

**MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES
DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO
S.A.S**

1

**MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS
TRACTOCAMIONES DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA
REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S**

Geraldine Martínez Corredor

ID: 000279909

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela De Ingenierías

Facultad De Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2021

**MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES
DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO
S.A.S**

2

**MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS
TRACTOCAMIONES DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA
REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S**

Geraldine Martínez Corredor

ID: 000279909

Directora proyecto pasantías:

Marcela Villa Marulanda

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela De Ingenierías

Facultad De Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2021

Tabla de Contenido

Resumen.....	9
Abstract.....	10
Introducción	11
1. Generalidades de la Empresa.....	13
1.1 Gaseosas Hipinto S.A.S	13
1.2. Productos y servicios	13
1.3. Información de la Empresa	15
1.4. Estructura Organizacional.....	16
2. Diagnóstico de la Empresa	18
3. Delimitación y alcance del problema	20
4. Antecedentes.....	22
5. Justificación.....	25
6. Objetivos.....	27
6.1. Objetivo General.....	27
6.2. Objetivos Específicos.....	27
7. Marco Teórico	28
7.1. Tipos de flotas de transporte de producto terminado Postobón	28
7.1.1. Flota Primaria.....	28
7.1.1.1. Carrocerías.....	28
7.2. Estudio de Métodos.....	29
7.3. Metodología Kaizen.....	29

**MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES
DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO
S.A.S**

4

7.3.1.	Ventajas de la Metodología Kaizen.....	30
7.4.	Las Siete Mudadas + 1.....	31
7.4.1.	Transporte.....	31
7.4.2.	Inventario	32
7.4.3.	Movimientos Innecesarios.....	32
7.4.4.	Sobreproducción.....	32
7.4.5.	Desperfectos (defectos)	32
7.4.6.	Esperas (Tiempo).....	33
7.4.7.	Competencias y Talento Humano	33
7.4.8.	¿Cómo identificar y reducir una muda?	33
7.5	Metodología DMAIC:.....	33
7.6.	MEGA (Meta Estratégica Grande y Ambiciosa)	35
8.	Metodología.....	36
8.1.	Alcance	36
8.2.	VARIABLES	36
8.3.	Población y Muestra	37
8.4.	Metodología general	37
8.5.	Procedimiento para la recolección de datos	38
8.6.	Instrumentos y técnicas	39
9.	Resultados y discusión.....	40
9.1.	Contextualización proceso	40
9.2.	Diagrama de procesos	41

**MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES
DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO
S.A.S**

5

9.2.1.	Operación general Área de Despachos.....	41
9.2.2.	Operación Cargue.....	43
9.2.4.	Operación Descargue	46
9.3.	Diagrama de Ishikawa.....	49
9.4.	Diagrama de Pareto.....	50
9.5.	Infografía causas frecuentes.....	54
9.6.	Análisis de demoras operaciones cargue/ descargue	54
9.7.	Registro audiovisual operación.....	57
9.8.	Escenarios posibles en operaciones de cargue y descargue.....	58
9.9.	Desperdicios.....	59
9.10.	Propuestas de mejora.....	62
10.	Conclusiones y recomendaciones	70
10.1.	Conclusiones	70
10.2.	Recomendaciones	72
11.	Lista de Referencias	74

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Catálogo de productos Postobón.....	14
Ilustración 2. Catálogo de productos Postobón.....	14
Ilustración 3. Catálogo de productos Postobón.....	14
Ilustración 4. Estructura Organizacional gobierno Corporativo	16
Ilustración 5. Estructura Organizacional Operacional.	17
Ilustración 6. Estructura Organizacional Operacional.	17
Ilustración 7. Zona de Distribución 1	19
Ilustración 8. Planta de Piedecuesta.....	19
Ilustración 9. Muelle (carrocería) y almacén general	19
Ilustración 10. Tracto-camión Carrocería Estaca (Postobón e independiente).....	29
Ilustración 11. La MEGA.....	35
Ilustración 12. Mapa de procesos general.....	42
Ilustración 13. Mapa procesos cargue.....	45
Ilustración 14. Mapa procesos descargue	48
Ilustración 15. Diagrama Ishikawa	49
Ilustración 16. Gráfica causas demoras	51
Ilustración 17. Diagrama Pareto	51
Ilustración 18. Cargue muelle vista externa.....	57
Ilustración 19. Inicio cargue muelle.....	57
Ilustración 20. Línea de vida.....	57
Ilustración 21. Desperdicios (Fuente propia).....	59

**MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES
DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO
S.A.S**

7

Ilustración 22.Propuesta vinipel.....	64
Ilustración 23. Horario en montacargas	66
Ilustración 24.Horario cambio de baterías	67
Ilustración 25.Personal cambio de baterías.....	67
Ilustración 26. Capacitación presentaciones supply	68
Ilustración 27. Capacitación rótulos	69

Lista de Tablas

Tabla 1. Información de la empresa.....	15
Tabla 2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	39
Tabla 3.Causas demoras procesos.....	50
Tabla 4.Cargues y descargues	55
Tabla 5.Escenarios cargue y descargue	58

MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S

9

Resumen

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S

AUTOR(ES): Geraldine Martínez Corredor

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR(A): Marcela Villa Marulanda

RESUMEN

La mejora continua de los procesos de cargue y descargue de la flota primaria. Esto dentro del área de Despachos de Gaseosas Hipinto de la Regional Oriente. El problema de este proyecto se enfoca en las demoras en la atención de tracto-camiones de carrocería de la Flota Prima en la Regional Oriente, para el descargue y cargue tanto de materiales como de producto terminado en la línea de almacenamiento y distribución, respectivamente. Generando represamiento de tracto-mulas en el espacio público y sobrecostos de Stand-by de los mismos. El proyecto se realizó en base a la metodología de estudio de métodos bajo el análisis de las siete mudas o desperdicios, obteniendo información de diversas fuentes, como entrevistas a los operarios, observación directa de las operaciones, información suministrada por parte del jefe del área de Despachos, Supply y Transporte. Como también, documentación interna de la empresa y una revisión de literatura. Se analizan distintas variables a lo largo de su desarrollo, como: disponibilidad de tracto-camiones de carrocerías, demoras e identificación de mudas o desperdicios a luz de la filosofía de sistemas esbeltos.

Lo anterior favoreció para la formulación de conclusiones, las cuales pretenden ayudar a la empresa a obtener una visión más amplia de las condiciones actuales de la flota primaria, de manera que se siga en un mejoramiento continuo, tomando decisiones en pro de la eficiencia, y permanencia de las propuestas de mejora planteadas, no solo en el área de Despachos, sino en toda la organización y sus zonas relacionadas.

PALABRAS CLAVE:

Descargue-Cargue-Estudio de métodos-Mejora Continua-Demoras-Flota primaria-Desperdicios

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

Abstract

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: CONTINUOUS IMPROVEMENT OF THE LOADING AND UNLOADING PROCESSES OF THE PRIMARY FLEET BODY TRACTOR TRUCKS IN THE REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S

AUTHOR(S): Geraldine Martínez Corredor

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Marcela Villa Marulanda

ABSTRACT

The continuous improvement of the loading and unloading processes of the primary fleet. This is within the Hipinto Soft Drinks area of the Eastern Regional. The problem of this project focuses on the delays in the attention of the bodywork tractor-trucks of the Premium Fleet in the Eastern Region, for the unloading and loading of both materials and finished product in the storage and distribution line, respectively. Generating damming of mule tracts in public space and stand-by cost overruns for them. The project was carried out based on the methodology of study of methods under the analysis of the seven seedlings or waste, obtaining information from various sources, such as interviews with operators, direct observation of operations, information provided by the head of the area of Dispatches, Supply and Transportation.

As well as, internal company documentation and a literature review. Different variables are analyzed throughout its development, such as: availability of bodywork tractor-trailers, delays and identification of changes or waste in light of the lean systems philosophy.

The foregoing favored the formulation of conclusions, which are intended to help the company obtain a broader vision of the current conditions of the primary fleet, so that continuous improvement is continued, making decisions in favor of efficiency, and permanence of the proposed improvement proposals, not only in the Dispatch area, but throughout the organization and its related areas.

KEYWORDS:

Unload-Load-Method Study-Continuous Improvement-Delays-Primary Fleet-Waste

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

En la actualidad entre los puntos críticos de ineficiencias que afectan a proveedores, transportistas y distribuidores están las esperas prolongadas que se producen en las operaciones de carga y descarga de producto. Generando con ello, reprocesos sin un control de calidad, trayendo como consecuencia altos costos operativos, frustración por parte de los colaboradores y rechazos de mercancía. Por lo cual, es necesario para su mitigación y erradicación fomentar la comunicación y la mejora continua.

Toda organización siempre debe trabajar en un mejoramiento continuo a nivel general en pro de alcanzar un crecimiento y desarrollo empresarial, aumentando la productividad y protegiendo la integridad (salud y seguridad laboral) de cada uno de los miembros del equipo de trabajo.

Por ende, se inicia un cambio interno en el área de Despachos de Flota Primaria, enfocado en el nivel de atención de las operaciones de cargue y descargue de las tracto-mulas de carrocería, aprobado por los directivos de la Regional Oriente de Gaseosas Hipinto S.A.S, empresa ubicada en la ciudad de Piedecuesta. En la cual se plantean unas propuestas de mejora en pro de la optimización de sus operaciones, basado en un estudio de métodos enfocado en el análisis de las siete mudas o desperdicios, bajo la luz de la filosofía de procesos esbeltos.

A través del estudio realizado y basado en un método cualitativo lógico medible y empírico de observación, se pudo identificar diversos problemas en el área de Despachos Nacionales como el hecho de no contar con un entrenamiento y liderazgo dentro del equipo,

falencias en planificación, organización, capacitación y comunicación entre departamentos relacionados. Lo cual impide tener una operación con mayor rendimiento, generando tiempos de espera, defectos en los productos, desperdicio de espacio y desórdenes de la planta física, específicamente en la zona de trabajo.

En este documento se muestra información relacionada con un estudio del nivel de atención en la flota primaria de los vehículos de carrocería, planteando propuestas para mejorar las condiciones de trabajo, uso de materiales, equipos y mano de obra.

1. Generalidades de la Empresa

1.1 Gaseosas Hipinto S.A.S

Gaseosas Hipinto S.A.S es una empresa colombiana que opera en el sector manufacturero. La cual tiene su sede en Piedecuesta, región de Santander, y fue establecida el 28 de octubre de 1953. Contando con un equipo de trabajo conformado por alrededor de 15 áreas, dentro de las cuales se encuentra Despachos Nacionales, la cual se encarga de garantizar el abastecimiento de los CEDI de la Regional Oriente, trabajando con dos operaciones fundamentales, cargue y descargue, bajo la disponibilidad de vehículos tanto botelleros como de carrocerías, los cuales pueden ser de terceros o propios, bajo el respaldo de EDINSA (Empresa de Distribuciones Industrial S.A.S).

1.2. Productos y servicios

A continuación, se presentarán las generalidades, catálogo de productos e información de la empresa:

- Productos y servicios: Producción, distribución y comercialización de bebidas gaseosas, aguas, jugos, hidratantes, energizantes, té, bebidas alcohólicas, malta, snacks, línea de salsas y aderezos.



Ilustración 1. Catálogo de productos Postobón

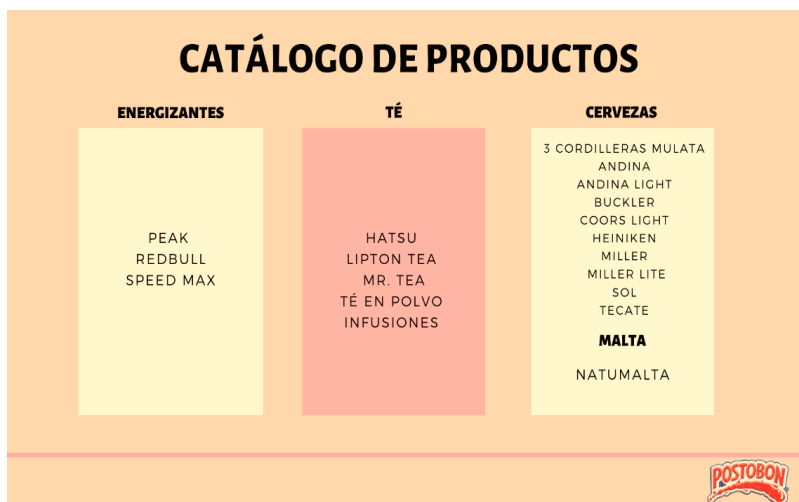


Ilustración 2. Catálogo de productos Postobón.

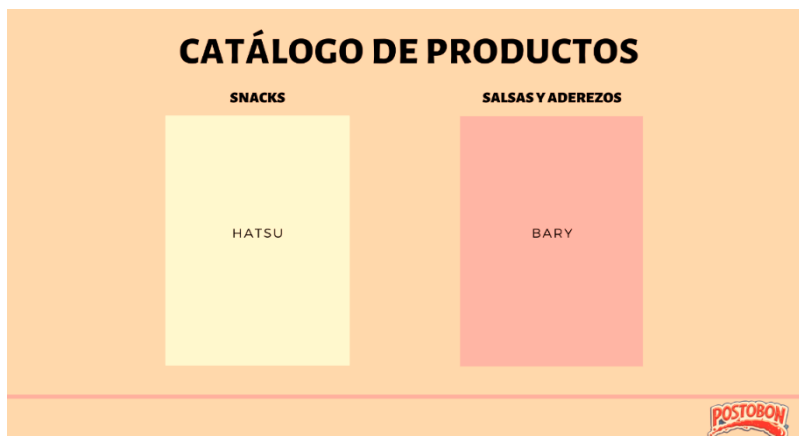


Ilustración 3. Catálogo de productos Postobón.

1.3. Información de la Empresa

A continuación, en la tabla 1 se encuentra información básica de la empresa y, asimismo, la información respecto al jefe inmediato y su cargo:

Tabla 1. *Información de la empresa.*

Número de empleados	La empresa genera 18.754 oportunidades de trabajo, donde el 63% es contratación directa, 11.787 empleados directos.
Teléfono	(7)6578700
Dirección	Guatiguará Vía Km #3 Piedecuesta, Santander.
Reseña Histórica	Somos una compañía que cuenta con aproximadamente 111 años de historia en los cuales hemos sido pionera en el desarrollo de la mayoría de las categorías de bebidas existentes en el mercado colombiano. Estamos comprometidos con la innovación, liderazgo, visión de negocios, sostenibilidad y desarrollo del país, contamos con 66 sedes entre plantas de producción y centros de distribución, los cuales le permiten llegar al 90% del territorio nacional. Nuestro talento humano está alrededor de 18.754 personas, ofreciendo así una mejor calidad de vida a nuestra familia Postobón.
Descripción del área específica	Mejoramiento Continuo, Área encargada de llevar a cabo las acciones diarias necesarias para mejorar continuamente los diferentes procesos de la compañía, definiendo y corrigiendo errores, permitiendo así, ser más competitivos en la satisfacción del cliente, con el fin de encaminar al éxito y excelencia.

Nombre y Cargo del Supervisor Técnico (empresa)	<i>Néstor Felipe Cogollo Orozco</i> (Ingeniero de Mejoramiento Continuo) ; <i>Erasmó Díaz</i> (Coordinador Despachos Nacionales Regional Oriente)
---	---

1.4. Estructura Organizacional

Postobón S.A.S cuenta con una estructura basada en la Gerencia, gobierno Corporativo (Ilustración 4) y en su equipo de producción, modelo de Excelencia Operacional (Ilustración 5 y 6).

Gobierno Corporativo



Ilustración 4. Estructura Organizacional gobierno Corporativo

Modelo de Gestión de Excelencia Operacional

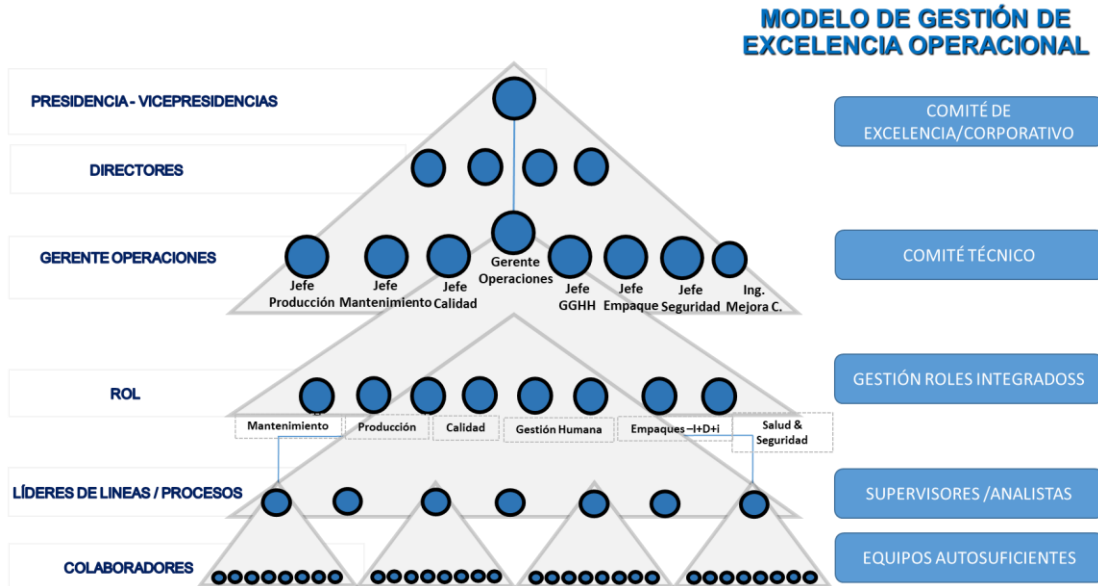


Ilustración 5. Estructura Organizacional Operacional.

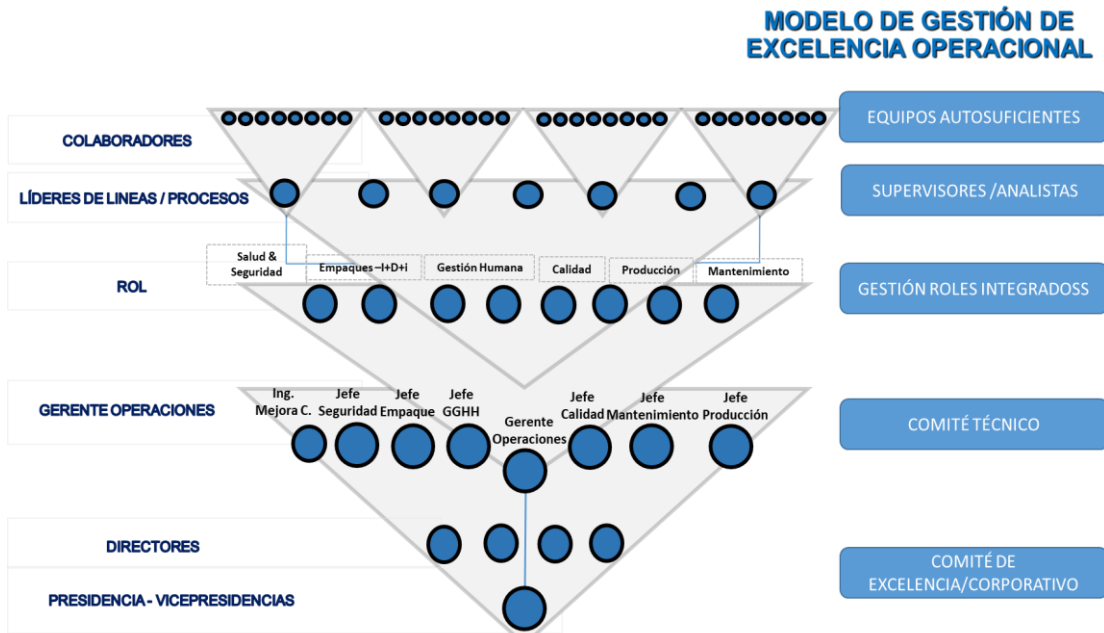


Ilustración 6. Estructura Organizacional Operacional.

2. Diagnóstico de la Empresa

Postobón S.A.S es una compañía con gran cobertura a nivel nacional, actualmente cuenta con diferentes categorías de productos, tales como, aguas, gaseosas, bebidas con frutos, alcohólicas, té, hidratantes, energizantes, línea de snacks, malta, línea de salsas y aderezos. Su portafolio cuenta con más de 35 marcas y 250 referencias, entre ellas, Pepsi, Hipinto, Bretaña, Popular, Seven Up, Tutti Fruti, Jugos Hit, Mountain Dew, Mr. Tea, Agua Cristal, Oasis, ¡H2O!, Gatorade, Squash, Speed, Peek, Lipton Tea, entre otras.

La empresa cuenta con 71 sedes de trabajo entre plantas de producción y CEDI (Centros de Distribución) llegando a un 90% del territorio nacional, es la décimo segunda empresa con mejor reputación del país, siendo una de las veinticinco empresas con mayor aporte en gestión a nivel social, cumplimiento legal y construcción de alianzas público-privadas. Actualmente tiene más de 457.000 clientes activos, y con presencia en 22 países. Su capital humano se encuentra alrededor de 18.754 personas.

Este proyecto se desarrollará en HIPINTO Piedecuesta, empresa conformada por 451 personas en su equipo de trabajo.

Desde el área de Mejoramiento Continuo se pretende impactar el Área de Despachos Nacionales. Esta área es la encargada de garantizar el abastecimiento de los CEDI de la región oriente, el equipo de trabajo consta de 14 personas, conformado por 4 operarios 1, 7 montacarguistas y 3 supervisores y una cuadrilla de cargue y descargue que consta de 12 auxiliares y un supervisor, dirigidos por el Coordinador de Despachos, Erasmo Díaz, quien se encarga de que en la red de distribución no se generen rupturas de inventarios ni desabastecimientos. Despachos nacionales pertenece a la Dirección Nacional Planeación

Cadena de Suministro dirigida por la ingeniera Ibeth Medina, operando en Piedecuesta desde hace 6 años aproximadamente.



Ilustración 8. Planta de Piedecuesta.



Ilustración 7. Zona de Distribución 1

Este proyecto está enfocado en el Área de Distribución, exactamente en la zona de Despachos Nacionales (Flota primaria).



Ilustración 9. Muelle (carrocería) y almacén general

3. Delimitación y alcance del problema

Actualmente la empresa cuenta con dos tipos de vehículos disponibles para el Área de Despachos Nacionales, botelleros y de carrocería, manejando dos tipos de carga, estibada y a granel, respectivamente. Este proyecto estará enfocado en los tracto-camiones de carrocería.

Teniendo como objetivo implementar un estudio de métodos bajo la luz de la filosofía de sistemas esbeltos del análisis de los siete desperdicios o mudas en los procesos de cargue y descargue en la zona de despachos nacionales de la regional Oriente de la empresa Gaseosas Hipinto S.A.S. Con el propósito de buscar solución a deficiencias en la atención de tracto-camiones de carrocería de la Flota Primaria, tanto de materiales como de producto terminado en la línea de almacenamiento y distribución, respectivamente, generando represamiento de tracto-mulas en el espacio público y sobrecostos por espera de los mismos.

Principalmente, el problema radica en la carencia de organización y de una logística adecuada en los procesos involucrados al cargue y descargue de las tracto-mulas, generando con ello, demoras de hasta 3 horas aproximadamente.

Actualmente, la zona de Flota Primaria para los tracto-camiones de carrocería cuenta con cinco muelles (1-2-3-4-5) para la zona de despachos (estibas, canastas, producto regular, re-despachos, entre otros) con un tiempo promedio estimado de cargue de 2.5 horas y descargue de 4 a 6 horas; y dos muelles (6-7) para almacén, manejando productos de preforma, gaylor, azúcar, entre otros.

Generalmente, las operaciones de carga y descarga se clasifican primero, de acuerdo al tipo de flete, como, cervecería, (estibada); detallado (varias referencias); y homogéneo (no tiene tantas referencias). Y segundo, según el CEDI destino (Centro de Distribución): Malambo, Bogotá (Centro, Lux, Sur, Zipaquirá, Calle 80, Villavicencio, Mosquera, Villeta); Jumbo; Medellín (Bello, Guayabal); Cúcuta; Colbesa (Gatorade, Squash), Sesquilé; Duitama; Yopal; Chiquinquirá, Barbosa, Tunja, Valledupar, Sincelejo y Banco Magdalena.

Respecto al capital humano en la zona de muelle se trabaja con una empresa contratista de EDINSA (Empresa de Distribuciones Industrial S.A.S) llamada Supply, la cual cuenta con doce operarios, dos ingresados recientemente; encargados del cargue y descargue de las tracto-mulas de carrocerías. Destinando de forma aleatoria una pareja por muelle según se requiera, y un montacarga de zona. Lo cual, de acuerdo a los movimientos y los tiempos reales, es una de las causas de las esperas, tanto en cargue como en descargue. A su vez, actualmente están a disposición de la operación, cuatro traspaletas, una BT, una montacarga y tres carretas.

Con el fin de mitigar desperdicios bajo un análisis de la luz de la filosofía de sistemas esbeltos, se ve la necesidad de implementar estrategias de estandarización o mejora de los tiempos de cargue y descargue de tracto-camiones de carrocería de la Flota Primaria de la Regional Piedecuesta, teniendo alcance en las Áreas de Almacenamiento, Despachos y el respaldo de la empresa de Transporte de la Organización Ardila Lule, EDINSA.

4. Antecedentes

Rojas (2013) llevó a cabo un proyecto basado en el diseño de una nueva estrategia para la operación en el muelle de Envía-Colvanes S.A.S., debido a que en la actualidad la empresa sufre serios inconvenientes en el proceso de consolidación de mercancías en el horario de la tarde, debido a falta de control operacional; y que como consecuencia ha traído filas de camiones esperando para descargar, generando sobrecostos por el tiempo extra requerido. Para ello se aplica un modelo de teoría de líneas de espera, ajustado a las características específicas de la situación, comprobando que las colas en el sistema se encontraban colapsadas; pues su utilización en horas pico llegaba al 119%. Una vez calculados los índices de desempeño del proceso actual, se proponen acciones destinadas a corregir las deficiencias encontradas, basados en los criterios de disciplina del servicio y un modelo de nivel de aceptación. Concluyendo que al cambiar la disciplina de servicio, disminuir el número bahías en el patio y cambiar la asignación de operarios para descarga, se logra obtener una mejora notable tanto en el aspecto operativo, al mismo tiempo de lograr una considerable disminución de costos en la operación del muelle.

Tolvanen, J. P. (1998) empleó un diagrama de Ishikawa y el método de las 6M para determinar la causa de la baja productividad. Seguidamente, se estandarizó las tareas utilizando un diagrama de proceso de operaciones y diagramas bimanuales. Finalmente, se estableció el tiempo de producción aplicando un estudio de tiempos por cronómetro. Con el uso de estas herramientas se determinó que en ninguna de las áreas el trabajo estaba distribuido equitativamente. A fin de dar solución a estos inconvenientes se reasignaron tareas

de una estación a otra. Por último, aplicando una hoja de verificación se evidenció los resultados. Así se comprobó que el uso de técnicas de gestión productiva incrementa la productividad y la eficiencia en los procesos de producción. Los resultados evidenciaron un incremento de la producción del 5,49%.

En el proyecto de Ramos (2006) fundamentado en la falta de un estándar para la programación de las máquinas en la línea de cablería de Emcocables S.A., se presenta la necesidad de realizar un estudio de métodos y tiempos para recopilar, analizar y suministrar información eficaz y oportuna sobre el uso de los recursos disponibles, el desempeño de la manode obra y el tiempo normal de los procesos. Mediante la aplicación de técnicas de ingeniería industrial (diagramación de las operaciones, análisis de normas y procesos preestablecidos, observación directa, cronometraje y análisis de datos), se desarrolló el estudio de métodos y tiempos estandarizando el tiempo de operación para el cargue, enhebrado, cuadro y puesta en marcha de las máquinas tronadoras y cerradoras de la línea de cablería. Una vez identificados los tiempos improductivos se dio inicio al plan de mejora para la optimización del tiempo de cargue de las máquinas donde se conformó un equipo de trabajo multidisciplinario (célula de trabajo) para la ejecución de pruebas piloto con la división de tareas en el cargue de las máquinas. Con la medición y desarrollo de las pruebas piloto se mejoraron los estándares de operación disminuyendo el tiempo de alistamiento, cargue y descargue de las máquinas los cuales se ven reflejados con el aumento de la productividad en esta línea de producción. De modo tal que cablería es ahora el punto de partida para la extensión del estudio de métodos y tiempos en las diferentes líneas de la planta.

Chacón (2018) desarrolló un estudio de métodos y tiempos en la Comercializadora Herluz S.A.S., creada el 16 de julio de 2016 en San José de Cúcuta del Norte de Santander, Chacón (2018) desarrolló un estudio de métodos y tiempos en la Comercializadora Herluz S.A.S., creada el 16 de julio de 2016 en San José de Cúcuta del Norte de Santander, se dedica a empacar arroz y azúcar, teniendo en cuenta que sus procesos deben ser eficientes, se encuentra la necesidad de realizar un estudio de métodos y tiempos en el proceso de empacado de arroz. Estos estudios se desarrollaron en el proceso de empacado de arroz, ya que es el producto más vendido en la empresa, con el fin de hacer de la comercializadora, una empresa competitiva que cuente con procesos estandarizados y contribuyan al máximo aprovechamiento de los recursos, y por ende, le brinden al mercado productos de alta calidad. Inicialmente, a través del diagnóstico de cada una de las actividades se identificaron las falencias que se presentan en el proceso, donde se tuvo en cuenta las diferentes formas de trabajo de los operarios y la descripción del proceso, por medio de diagramas para la construcción del estudio de métodos, y así, conocer el tiempo que consume en llevar a cabo el proceso de empacado y calcular el tiempo estándar del proceso.

5. Justificación

La administración de la cadena de suministro se encarga de asegurar el correcto funcionamiento de la logística de la empresa, permitiendo analizar y garantizar el correcto flujo de productos y servicios en cada una de sus etapas. Las cuales siempre deben ir ligadas bajo un seguimiento continuo en el cumplimiento de su eficiencia desde su punto de origen hasta su punto de consumo, esto último, controlado por el área de distribución.

Este departamento incluye inventarios, costos, y transporte, el cual está asociado a el traslado, cargue, descargue, de los productos finales, que pueden ser bienes o servicios; plan de ruta y, todo lo necesario para que llegue correctamente a su destino. Bajo ciertos estándares como, eficacia, cantidad, puntualidad y condiciones adecuadas, con el fin de aumentar la calidad de servicio o producto ofrecido, brindando una ventaja competitiva en la compañía.

Cuando se habla de transporte no solo se hace referencia al desplazamiento físico del producto, sino también se relaciona con el tiempo, desde la disponibilidad de la tracto-mula en el muelle para ser cargada o descargada, hasta que se entrega a el destino. Esto incluye la variabilidad de las demoras, la planeación de la operación del transporte de forma integral, garantizando flexibilidad, costo de envío y necesidades del mercado. Con el fin de desarrollar una solución que optimice el proceso tanto de cargue y descargue, generando mayor competitividad y rentabilidad.

El transporte de carga se encarga de todas las actividades relacionadas directa e indirectamente a la consolidación de los productos en los destinos requeridos, bajo

condiciones de servicio, costo y seguridad; en pro del cumplimiento del nivel de satisfacción del cliente, efectividad en la orden de entrega y control de retrasos.

El estudio de métodos se enfoca en analizar la forma actual de llevar a cabo cada una de las actividades de un proceso e identificar la metodología de trabajo, llevando a plantear diferentes formas más sencillas y eficaces para ejecutar los procesos, bajo un registro de ritmos de trabajo relacionados a una tarea específica.

A través del desarrollo de este estudio, Gaseosas Hipinto S.A.S, podrá conocer la manera en la que se encuentran funcionando las operaciones de carga y descarga en la zona de muelle de los tracto-camiones de carrocería de la flota primaria. Identificando las principales causas de las deficiencias en la consolidación de dichas operaciones, de las demoras, y los errores más frecuentes en movimientos para su ejecución. Y así, establecer un método eficiente que permita hacerlas más productivas, bajo la herramienta del mejoramiento continuo en cada uno de los procesos.

Todo lo anterior, con el fin de servir como medio para el mejoramiento en la atención de los muelles y en el alcance del propósito de la MEGA de la empresa, reducir el 2% de los costos de logística.

6. Objetivos

6.1. Objetivo General

Mejorar la eficiencia de los procesos de carga y descarga en los vehículos de carrocería de la flota primaria de la Regional Oriente de la empresa Gaseosas HIPINTO S.A.S.

6.2. Objetivos Específicos

6.2.1. Analizar el estado actual de los procesos de carga y descarga de los tracto-camiones de carrocería de la Flota Primaria de la empresa.

6.2.2. Identificar los desperdicios de las operaciones de carga y descarga de los tracto-camiones de carrocería de la Flota Primaria, a la luz de la filosofía de Sistemas Esbeltos, identificando sus causas y fallas más representativas dentro del proceso.

6.2.3. Plantear mejoras en los procesos actuales de carga y descarga de las carrocerías, que permitan aumentar el nivel de efectividad en la zona de despachos de la Regional Oriente de la empresa

7. Marco Teórico

7.1. Tipos de flotas de transporte de producto terminado Postobón

La distribución de producto terminado de la planta de Piedecuesta de Postobón se lleva a cabo de dos formas, directamente al consumidor y a centros de distribución, a lo cual se le atribuye el nombre de Flota Primaria y Flota Secundaria, respectivamente.

7.1.1. Flota Primaria

Corresponde a todos los vehículos que se encargan de la distribución de producto terminado desde la planta de producción hacia los CEDI (Centros de Distribución) a nivel nacional, tales como, Pinchote, Aguachica, Ocaña, Barranca, Puerto Berrio, El Banco, Cúcuta, Barbosa, Yopal, Tunja, Duitama y Chiquinquirá. En la regional de Piedecuesta actualmente se cuenta con 16 botelleros de techo, 8 convencionales, 4 carrocerías o estacas y 18 cabezotes; todos los vehículos tienen una capacidad entre 33-34 toneladas aproximadamente. A su vez, su control está a cargo de las Áreas de Distribución y Transporte. La Organización Ardila Lule cuenta con su propia empresa de transporte, EDINSA (Empresa de Distribución Industriales S.A.S) la cual se encarga de movilizar toda la carga de todos sus productos a nivel general, contando con disposición de 23 transportadores.

7.1.1.1. Carrocerías

Vehículos de transporte de producto terminado a los CEDI con carga a granel.



Ilustración 10. Tracto-camión Carrocería Estaca (Postobón e independiente)

7.2. Estudio de Métodos

Medición del trabajo: Aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador en llevar a cabo una tarea determinada, ejecutándola de acuerdo a una norma de ejecución ya establecida. Permite además, fijar tiempos estándar o tipo de ejecución, siendo una herramienta complementaria de la Ingeniería de Métodos y en el costeo de operaciones.

Estudio de métodos: Técnica usada para minimizar la cantidad de trabajo, eliminar los movimientos innecesarios y substituir métodos. Permite eliminar el tiempo improductivo, el cual no genera valor agregado.

7.3. Metodología Kaizen

Es un sistema de gestión corporativa que tiene como objetivo implementar una orientación de mejora continua en los procesos de cada uno de los departamentos de la empresa. Su filosofía está orientada al perfeccionamiento, con el fin de maximizar la producción, reduciendo las ineficiencias para aumentar la competitividad de la compañía en el

mercado. Está fundamentada en tres principios, conseguir, mejorar y reducir, sustentados de la siguiente forma:

- Conseguir un producto perfecto y de calidad a través de la reducción de costes tanto en la producción del producto final como a nivel energético.
- Mejorar la situación laboral de los colaboradores mediante la creación de un ambiente y lugar de trabajo seguro y donde se valore su desempeño, la elaboración de protocolos de seguridad, reducción de riesgos y otros peligros.
- Reducir el impacto ambiental a través de una política de gestión de residuos apropiada.

7.3.1. Ventajas de la Metodología Kaizen

- Reducción de inventarios, productos en proceso y terminados.
- Disminución de la cantidad de accidentes.
- Reducción en fallas de los equipos y herramientas.
- Reducción en los tiempos de preparación de las máquinas y aumento de satisfacción de los clientes.
- Incremento en los niveles de rotación de inventarios.
- Importante caída en los niveles de fallas y errores.
- Mejoramiento en la autoestima y motivación del personal.
- Altos incrementos en materia de productividad.
- Importante reducción en los costes.
- Mejoramiento en los diseños y funcionamiento de los productos y servicios.

- Aumento en los beneficios y rentabilidad.
- Menores niveles de desperdicios y despilfarros.
- Reducciones en los ciclos de diseño y operativos.
- Caídas en los tiempos de respuestas.
- Mejoramiento en los flujos de efectivo.
- Menor rotación de clientes y empleados.
- Mayor y mejor equilibrio económico-financiero.
- Ventaja estratégica a nivel de la competencia.
- Mejora en la actitud y aptitud del equipo de trabajo frente a los cambios.
- Capacidad para competir en mercados globalizados.
- Capacidad de adaptación de cambios fuertes y repentinos del mercado.

7.4. Las Siete Mudras + 1

Una muda o desperdicio de manufactura, hace referencia a todo aquello que no es la cantidad mínima de equipos, materiales, piezas, locaciones, insumo y tiempos tanto de máquinas como de trabajadores, fundamentales para añadir valor al producto o servicio. Existen siete tipos clasificados en: transporte, inventario, movimientos innecesarios, sobreproducción, defectos, esperas o tiempo y de competencias.

7.4.1. Transporte

Está relacionado con el transporte de elementos, como materiales, producto terminado o en proceso, personas o herramientas. Esta conducción no tiene valor añadido, entendiéndose que cada vez que se genere cualquier movimiento hay riesgo de que se dañe o se pierda.

7.4.2. Inventario

Puede ser tanto de producto en proceso o semielaborado como de producto terminado. Representa un capital que aún no genera ingreso. Su sostenimiento prolongado o excesivo es perjudicial. Se divide en: materia prima, producto en proceso y terminado, genera costos de almacenaje y manipulación, causa obsolescencia, defectos y sensación de poca capacidad.

7.4.3. Movimientos Innecesarios

Se debe muchas veces a la in-efectividad en el diseño de los puestos de trabajo, lo que conlleva a que el colaborador efectúe movimientos que fuerzan los desplazamientos normales de las extremidades, generando inclinación para recoger un insumo o herramienta, colocando en riesgo su salud y con un entorno improductivo.

7.4.4. Sobreproducción

Se considera la madre de los desperdicios, y dependen en su mayoría de los responsables de la toma de decisiones estratégicas y tácticas. Generalmente programa el uso de recursos en un momento y en ciertas cantidades que en realidad no se necesita para lograr satisfacer al consumidor.

7.4.5. Desperfectos (defectos)

Hace referencia a aceptar, producir o enviar productos o servicios que no cumplen con los requerimientos del cliente, generando a su vez, procesos innecesarios, pérdida de tiempo necesario para el desarrollo de otras actividades, lo cual es atribuido a costos de no calidad, y de cierta forma, no solo puede afectar a nivel económico o productiva, sino también la misma satisfacción del cliente tanto interno como externo.

7.4.6. Esperas (Tiempo)

Se refiere a personal de trabajo a la espera de información, instrucciones de trabajo, piezas, materiales o las herramientas necesarias para realizar correctamente su labor; clientes esperando a ser atendidos, maquinaria detenida por averías, etc. Se deben generalmente a una carencia de un nivel de cargas de trabajo, fallas en equipos o programación, ausencia de 5s, entre otros.

7.4.7. Competencias y Talento Humano

Corresponde al no aprovechamiento de las capacidades del trabajador, sus competencias y potencial para eliminar desperdicios, mejorar la productividad y resolver los problemas de calidad e innovar.

7.4.8. ¿Cómo identificar y reducir una muda?

El despliegue de esta metodología se compone de tres etapas, la primera es capacitar, su objetivo es generar confianza y dotar a los colaboradores de elementos básicos, conceptuales y de procedimiento, para que esté en capacidad de identificar de una forma más eficaz, si una actividad aporta o no valor al producto servicio ofrecido. La segunda es identificar, la cual pretende reconocer los principales desperdicios de manufactura a través de la voz del personal operativo. Y la última, reducir, la cual se enfoca en dar respuesta a dónde y cómo actuar, para potenciar el mejoramiento del proceso, a través de tres momentos: priorización, definición e implementación de acciones y mejora continua.

7.5 Metodología DMAIC:

Es el proceso de mejora que utiliza la metodología Seis Sigma, que sigue un modelo de un formato estructurado y disciplinado. Consiste en 5 fases conectadas entre sí de forma

lógica(Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) las cuales se llevan a cabo bajo ciertas herramientas que permiten dar respuesta a preguntas específicas que orientan al proceso de mejora.

- Definir:

Se identifican posibles proyectos de mejora dentro de una compañía, seleccionando bajo el direccionamiento de la empresa, los más prometedores.

- Medir:

Fase en la que se establecen las características que determinan el comportamiento del proceso, para lo cual es importante identificar sus características y requisitos, o el producto clave para el cliente y los parámetros que afectan ese desempeño. Luego de definidas las variables se lleva a la medición de la capacidad del proceso, a través de técnicas de recolección de información del sistema y de la medición del nivel de cumplimiento de las expectativas del cliente.

- Analizar: Su objetivo es analizar los datos obtenidos del estado actual del proceso, determinando sus causas y oportunidades de mejora. También se determina si el problema es real o solo es un evento aleatorio que no puede ser solucionado usando DMAIC. Esto se hace por medio de la formulación de hipótesis y la prueba estadística de las mismas.

- Mejorar:

En esta etapa se desarrollan, implementan y validan alternativas de mejora para el proceso, lo cual se hace generalmente a través de una lluvia de ideas que den propuestas, las cuales son probadas mediante pruebas piloto dentro del proceso.

- Controlar:

Se encarga de crear una herramienta que garantice y asegure que los procesos sigan corriendo de forma eficiente.

7.6. MEGA (Meta Estratégica Grande y Ambiciosa)

Consiste en un plan objetivo a cumplir en el 2024, implementado en la estrategia corporativa de Postobón iniciada desde el año 2014, a través de la construcción de una ruta de navegación consistente y vibrante de cara al crecimiento rentable y sostenible de la organización, logrando cuadruplicar los ingresos de la organización. Para el logro de dicha MEGA, es fundamental estar orientados por una serie de focos estratégicos que cuentan como indicadores relevantes para alcanzar los planes operativos, los cuales se pueden ver en la Ilustración 10 a continuación.



Ilustración 11. La MEGA

8. Metodología

8.1. Alcance

Basada en una investigación aplicada no experimental transversal, bajo un método lógico medible y empírico de observación, con un desarrollo descriptivo enfocado en técnicas tanto cualitativas como cuantitativas. Se llevó a cabo un diagnóstico situacional de las operaciones de cargue y descargue de la Flota Primaria, pudiendo identificar estrategias y actividades claves para la implementación de un óptimo estudio de métodos, en la empresa “Gaseosas Hipinto S.A.S”. El proyecto finaliza con el planteamiento y desarrollo de ciertas propuestas de mejora en los procesos, construidos bajo los resultados obtenidos y la aplicación de la metodología de producción de los siete desperdicios o mudas.

8.2. Variables

De acuerdo con el desarrollo de esta investigación es necesario tener en cuenta el cambio de las siguientes variables, y así, poder determinar el impacto que se puede generar en una empresa su implementación dentro de un plan de Mejoramiento Continuo en la Flota Primaria en la zona de despachos nacionales:

- Disponibilidad tracto-camiones de carrocería para carga y descarga: Midiendo el nivel de atención en muelle mediante la estandarización y optimización de tiempos tanto en cargue como en descargue, aumentando su eficiencia y el número de operaciones diarias.

- Tiempos ociosos: Midiendo la eficiencia y productividad de los trabajadores, implementando la propuesta de escuela de líderes que permite evaluar el desempeño de los trabajadores.
- Identificación siete desperdicios o mudas: Implementando un análisis guiado por la luz de la filosofía de sistemas esbeltos y el planteamiento de propuestas de mejora basado en los resultados obtenidos.

8.3. Población y Muestra

La empresa cuenta con 18 cabezotes disponibles de tracto-mulas suministrados por EDINSA (Empresa de Distribución Industrial S.A.S), con disposición de 23 conductores, y a su vez, vehículos de terceros, según la disponibilidad de la demanda.

Generalmente, se llevan a cabo diariamente en promedio 15 operaciones en la zona de muelle en los tracto-camiones de carrocería, tanto en carga como en descarga, en un 60% y 40 %, respectivamente.

Para el desarrollo de este proyecto se toma en cuenta una muestra de 18 observaciones directas preliminares de cada una de las operaciones, analizando diferentes escenarios y tipos de flete, basado en la percepción de los operarios y el personal en relación a flota primaria en cuanto a las demoras presentadas en los procesos del área de Despachos Nacionales.

8.4. Metodología general

Este proyecto está basado en un plan de mejora desde la metodología de producción de las siete mudas o desperdicios. Para esto, se aplicó un método empírico y lógico, fundamentado en la observación y análisis, respectivamente. Todo lo anterior, bajo el uso de

ciertas herramientas o instrumentos como, entrevistas, diagramas de procesos, toma de tiempos preliminares para corroborar las demoras identificadas, capacitaciones e indagaciones de información histórica del planteamiento trabajado.

Logrando determinar e identificar las causas principales al problema y las diferentes estrategias o propuestas más favorables para el incremento de la eficiencia y la productividad en los procesos de las operaciones de cargue y descargue de la Flota primaria dentro de la empresa; de tal manera que puedan ser alineadas a los objetivos propuestos integrando la optimización de los recursos, los procesos, la fidelización de los clientes y el cumplimiento de metas en cuanto a la MEGA (Meta Estratégica Grande y Ambiciosa).

8.5. Procedimiento para la recolección de datos

Con respecto a la etapa de recolección de datos se hizo inicialmente bajo la indagación de fuentes o bases de datos online, fuentes bibliográficas y libros que profundizan los conceptos y estructuras metodológicas que apoyan el desarrollo de la investigación.

Luego, mediante una entrevista directa con el jefe de Despachos Nacionales se pudo hacer una contextualización general respecto a las operaciones de cargue y descargue de la Flota Primaria y el problema planteado en cuanto a nivel de atención en muelle.

Mediante la observación en las visitas hechas a la zona de trabajo de estos procesos en los tracto-camiones de carrocería, se hizo una descripción y caracterización en cuanto a mano de obra, forma de trabajo, el paso a paso de la operación, herramientas, estado de instalaciones y lo respectivo tanto en organización como en logística.

A través de la elaboración de un diagrama de procesos, se organizó la información y datos recolectados. Por otra parte, mediante el diagrama de Ishikawa se pudo determinar las causas de las esperas en las operaciones en los tractocamiones de carrocería, priorizándolas en un diagrama de Pareto (80/20), lo cual facilitó el análisis, la identificación de falencias y focos de solución.

Así mismo, se llevó a cabo un análisis de métodos y operaciones, para identificar las demoras, permitiendo evaluar la duración óptima de cada proceso, mediante la mitigación de reprocesos y la implementación de propuestas de mejora en los mismos. En pro del aumento de la efectividad en el nivel de atención en muelle de los tracto-camiones de carrocería.

8.6. Instrumentos y técnicas

Los recursos usados en la recolección y registro de la información obtenida en cada una de las actividades a desarrollar dentro del cronograma, permitieron analizar y proponer estrategias para cada una de las variables halladas, estas son:

Tabla 2. *Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos*

Técnicas	Instrumentos
Cualitativa: Entrevista, capacitaciones, indagación	Ficha de entrevista, formatos de asistencia y Power Point, formato registro de información.
Cualitativa: Documentación Bibliográfica	Estudios de investigación relacionados con el planteamiento de estudio, libros que aporten al estudio de la temática.

9. Resultados y discusión

9.1. Contextualización proceso

Actualmente, las operaciones de cargue y descargue se llevan a cabo en dos zonas establecidas dentro de la planta, muelle y patio, correspondientes a los vehículos de carrocería y botelleros, respectivamente.

En este caso, para las tracto-mulas de carrocerías, los procesos mencionados anteriormente se llevan a cabo gracias a un equipo de trabajo conformado por la empresa directamente, supervisado por el área de Despachos y la Dirección Nacional Planeación Cadena de Suministro; y una empresa contratista, Supply, la cual cuenta a su disposición con 12 operarios y un supervisor.

Se cuenta con cinco muelles para producto regular, dos muelles para materia prima e insumos, zona de acopio para manipulación de vidrio molido y zona de patio de envase, donde se almacena canasta de gaseosa retornable.

Con respecto a la ejecución de ambas operaciones, se hace un sorteo para la asignación de muelle dentro de los operarios, distribuido en seis parejas, dos por muelle, pero siempre en apoyo al equipo de trabajo en general. Por su parte, el supervisor de Supply se encarga de entregarles las órdenes tanto de cargue como descargue y verificar la eficiencia de la operación.

Por otro lado, el supervisor de despachos establecido está revisando de forma constante los procesos tanto en muelle como en patios y bajo un control de seguridad por parte de G4S.

Contando además, con un tiempo estimado por los operarios para cada operación de 2 a 3 horas y de 4 a 6 horas, para cargue y descargue, respectivamente.

9.2. Diagrama de procesos

9.2.1. Operación general Área de Despachos

Inicia con el registro de carrocería en portería, luego se da la autorización del ingreso, ya sea para cargue y descargue. Seguido de esto, se hace el registro de la tracto-mula para su entrada a la planta, lo cual va de acuerdo a si es materia prima o producto regular.

Una vez determinada esta clasificación, se dirige a la zona correspondiente (línea de vidao directamente a la zona de muelle) dependiendo de si se trata de materia prima e insumos, o producto regular, respectivamente.

Finalmente, se da paso al proceso correspondiente ya sea para cargue o descargue según se requiera (Ilustración 12).

MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S

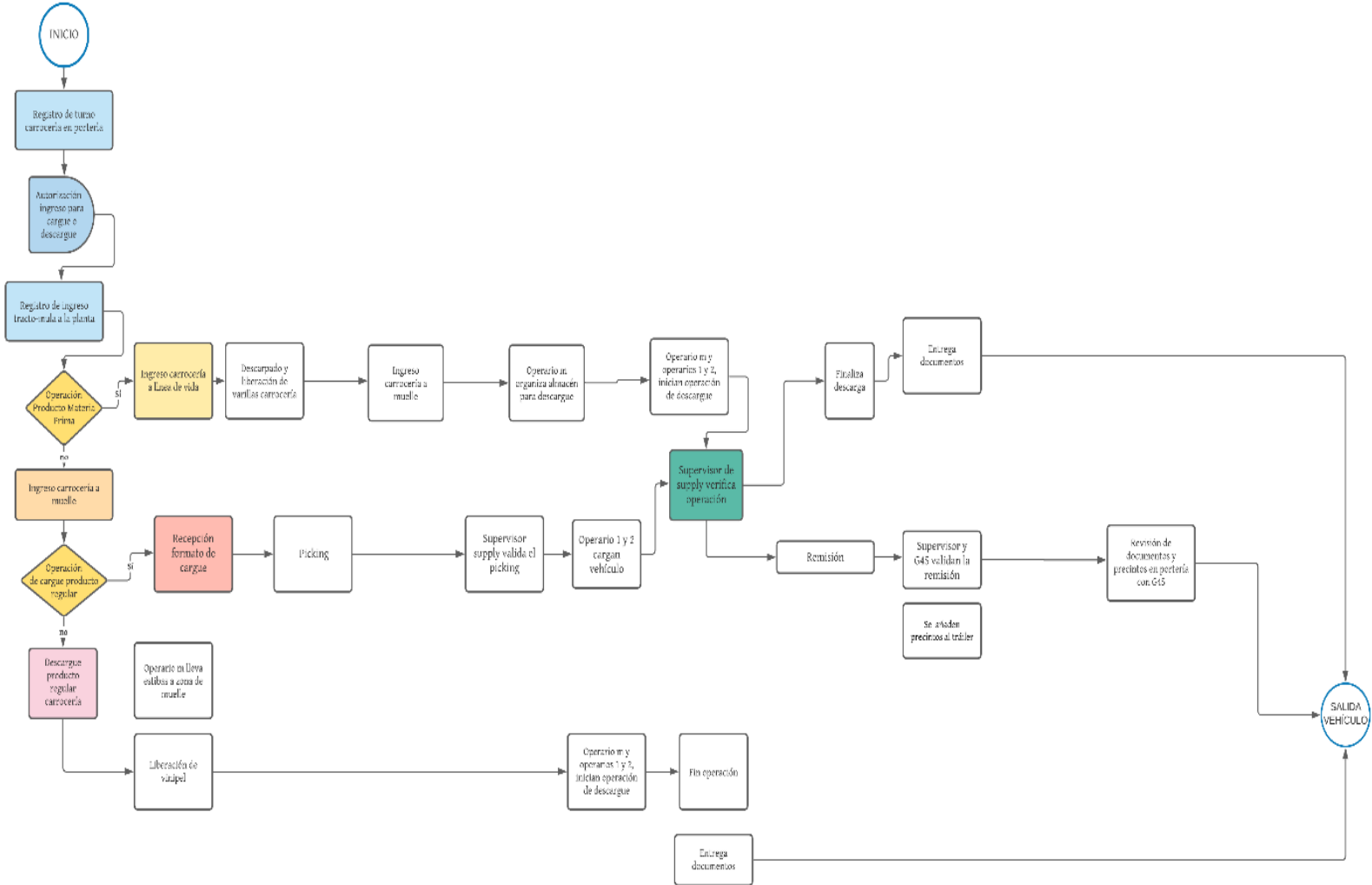


Ilustración 12. Mapa de procesos general

9.2.2. Operación Cargue

Una vez llega la tracto-mula de carrocería a calle, debe registrarse en portería para crear el turno, quedando en cola o espera hasta que sea autorizado para el ingreso. Tan pronto se genere la orden de cargue, el supervisor, en este caso de Supply, se dirige al vehículo para hacer la revisión higiénico sanitaria, la cual se documenta en un formato establecido por el área de Despachos.

Si el vehículo cumple con los estándares de calidad e higiene, se da la autorización de entrada a la planta con su respectivo registro anticipado, dirigiéndose directamente a muelle o la zona que corresponda según el producto (acopio, patio, almacén) para iniciar con la operación.

Mientras el vehículo se traslada al área de trabajo, se hace la recepción del formato de cargue, entregando copia a los operarios correspondientes para ejecutar la operación. Al mismo tiempo, *el operario m (m: montacarga) junto con el área de Empaque y Producto, se encargan de hacer el picking validado por el supervisor de Supply.*

Una vez llega el vehículo a la zona, los operarios 1 y 2 inician validando el formato de cargue, quitando hebillas y compuertas de la carrocería, alistando herramientas de trabajo y seguridad.

Posteriormente se da inicio con la operación. De forma continua el supervisor de Supply pasa por el área de trabajo en pro de controlar la productividad y eficiencia de la escuadrilla y la operación, respectivamente.

Cuando se termina la operación, el supervisor de despachos junto con el líder de G4S verifica el flete, validando una correcta conformación de carga. Luego, se cierra el tráiler y sale el vehículo de la zona de muelle o del área de trabajo para dirigirse al espacio de espera para entrega de documentos.

En caso de que la orden de carga no haya sido emitida desde el inicio de la operación, el área de Despachos debe a través de un correo o llamada telefónica, comunicarse con EDINSA (Empresa de Distribuciones Industrial S.A.S) y esperar sea emitida para pueda continuar con el proceso de remisión, revisión, entrega de documentos y precintos, junto con el supervisor y el encargado de G4S.

Una vez se dé el aval de los mismos, se añaden los precintos al tráiler, se le entregan los documentos al transportador. Finalmente, se emite la orden de salida del vehículo de la planta e iniciar con su ruta de distribución al lugar según corresponda (Ilustración 13)

MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S

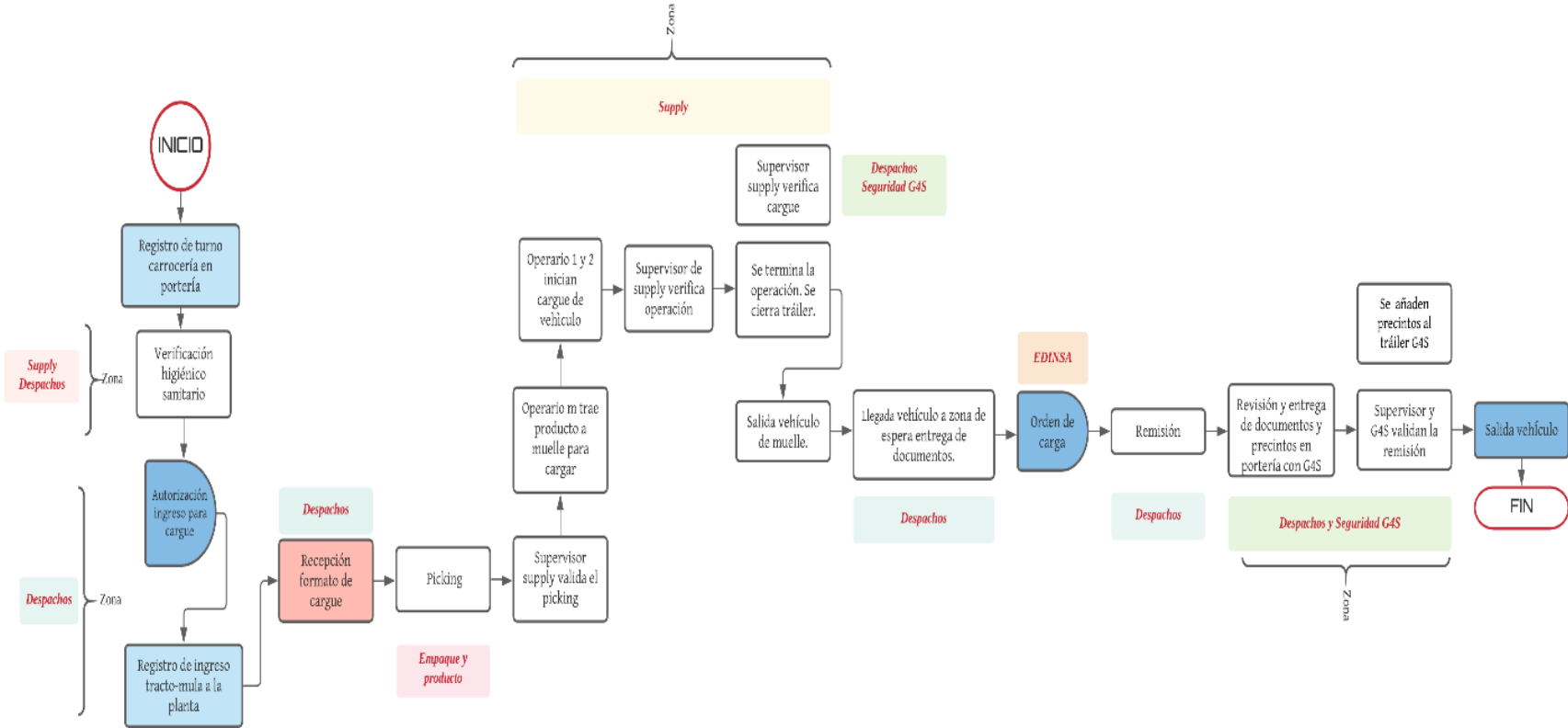


Ilustración 13. Mapa procesos cargue

9.2.4. Operación Descargue

Una vez llega la tracto-mula de carrocería a calle, debe registrarse en portería para crear el turno, quedando en cola o espera hasta que sea autorizado para el ingreso.

Cuando se da la autorización se registra la entrada del vehículo a la planta, el cual va de acuerdo al producto (regular o materia prima e insumos), se dirige a la zona de trabajo correspondiente.

Si el producto es materia prima o insumos, antes de dirigirse a muelle de almacén o zona de acopio, el vehículo pasa a la línea de vida para des-carpar y des-varillar el tráiler.

Seguidamente, se traslada a muelle. Mientras tanto, los operarios 1 y 2 alistan las herramientas de trabajo y seguridad; y el operario m se encarga de preparar estibas. A su vez, se hace la liberación de vinipel, lo cual en ocasiones si no se hace desde el día anterior se debe esperar hasta que módulo directamente con almacén, autorice la salida.

Cuando llega el vehículo a muelle, el operario recibe la orden de descarga, y se inicia la operación. De forma continua el supervisor de Supply pasa por el área de trabajo en pro de controlar la productividad y eficiencia de la escuadrilla y la operación, respectivamente.

Durante el proceso o al inicio, uno de los operarios se dirige al área de Despachos para recibir los rótulos impresos. Seguidamente mientras se va descargando el tráiler, se van armando las estibas de acuerdo a la conformación de carga establecida por la compañía direccionada por Empaque y Producto, lo cual en ocasiones no se ejecuta correctamente.

Mientras uno de los operarios va armando el producto, el otro lo va sacando del tráiler para que pueda ser vinipelado y rotulado de forma manual por ellos mismos. El operario m (M: montacarga) una vez esté listo el producto lo lleva a almacenamiento a conveniencia de acuerdo a la disponibilidad con respecto al espacio.

Cuando se termina la operación, el supervisor de Supply junto con el supervisor de despachos validan el proceso, y autorizan el cierre de la carrocería.

Finalmente, se llama al conductor para la salida del vehículo, el cual debe pasar a la zona de espera de entrega de documentos, y así, G4S los entrega al transportador, verifica y valida el procedimiento (Ilustración 14).

MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S

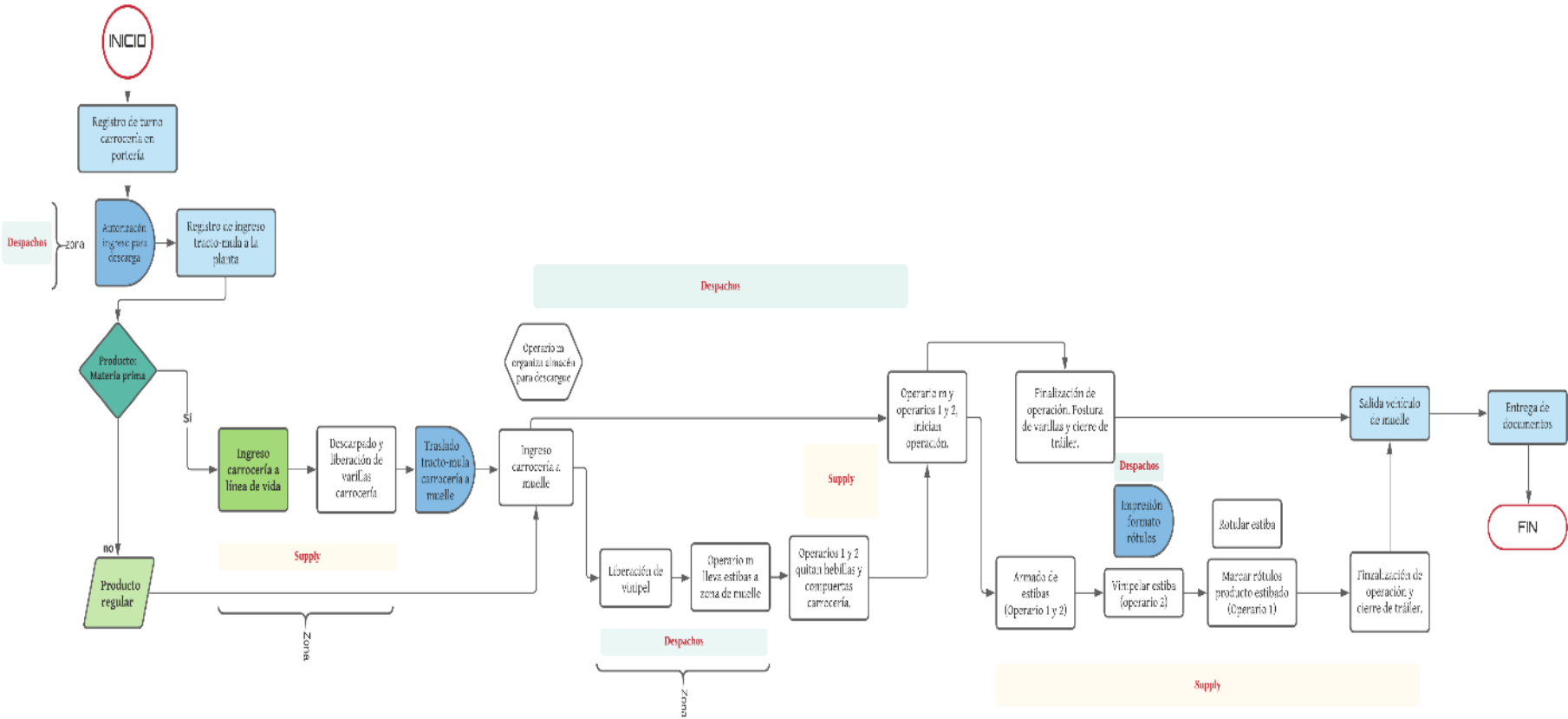


Ilustración 14. Mapa procesos descargue

9.3. Diagrama de Ishikawa

El problema principal actualmente de este proyecto está enfocado en la flota primaria centrado en las demoras de las operaciones de cargue y descargue evaluando el nivel de atención de las tracto-mulas de carrocería. Sus principales causas radican en la mano de obra, procedimiento, materiales y otras, que interfieren dentro del proceso y generan esperas. Tal como se muestra en la ilustración 15.

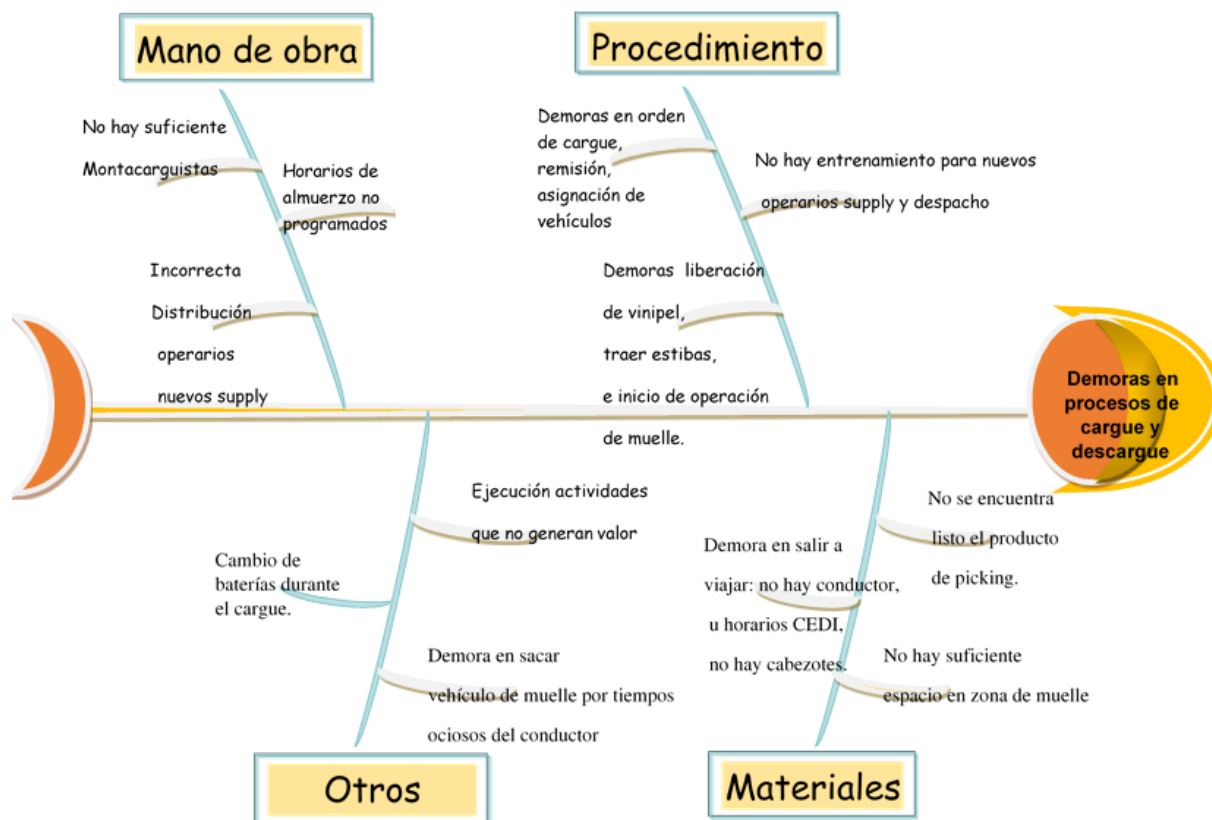


Ilustración 15. Diagrama Ishikawa

9.4. Diagrama de Pareto

Como se pueden observar en la tabla 3 se hizo un estudio basado en una observación directa del proceso, en el que se halla un nivel de frecuencia de incumplimiento, permitiendo determinar las causas más representativas a través de la herramienta de Pareto 80/20 como se puede ver en la ilustración 17.

Tabla 3. *Causas demoras procesos*

Nº	Causas	Frecuencia de incumplimiento (veces)	Acumulado (veces)
C1	No se cuenta con una cantidad óptima de montacarguistas.	19	19
C2	Ejecución de actividades durante la operación que no generan valor.	2	21
C3	Incorrecta distribución de operarios para las operaciones cuando son nuevos (no hay entrenamiento se aprende haciendo).	1	22
C4	Demoras en orden de cargue, remisión, asignación de vehículos	6	28
C5	Demoras liberación de vinipel, traer estibas, e inicio de operación de muelle.	3	31
C6	Demora en salir a viajar porque no hay conductor, o horarios CEDI, no hay cabezotes.	2	33
C7	No hay relevos en cambios de turno por jornada laboral y cambios de almuerzo	3	36
C8	Demora en sacar vehículo de muelle por tiempos ociosos del conductor	1	37
C9	Cambio de baterías durante el cargue.	1	38
C10	No se encuentra listo el producto de picking.	7	45
C11	No hay suficiente espacio en zona de muelle para las operaciones por el producto de almacenamiento	2	47
		47	

Tomando en cuenta los resultados de la herramienta de Pareto 80/20 se puede determinar que las causas determinantes del problema en las demoras de las operaciones de cargue y descargue en la flota primaria con respecto a las tracto-mulas de carrocerías, corresponden a C1,C10, C4, C5 Y C7, representadas en un 74% del total. Lo cual se puede evidenciar en las ilustraciones 16 y 17.

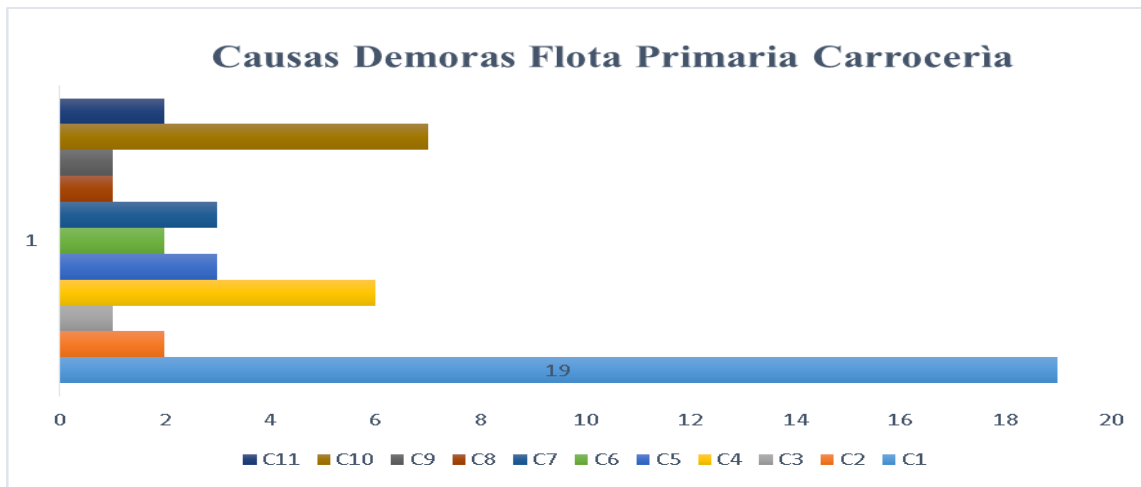


Ilustración 16. Gráfica causas demoras

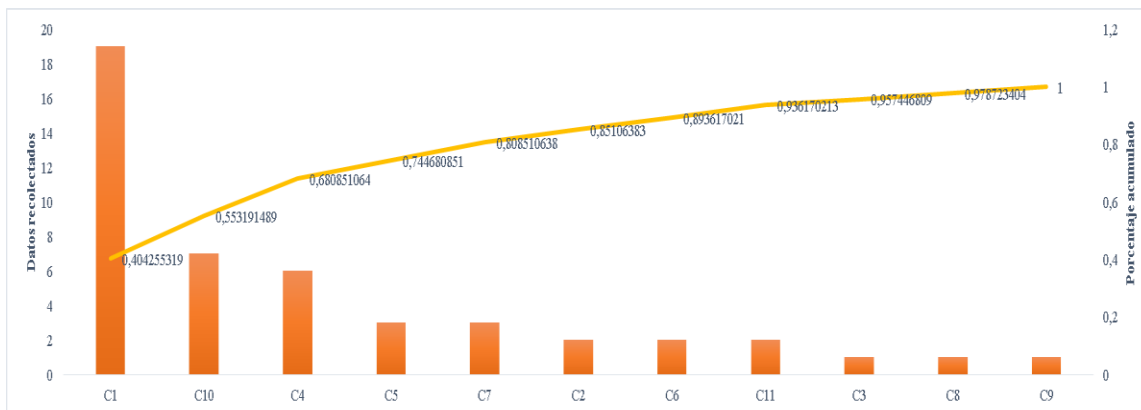


Ilustración 17. Diagrama Pareto

Estas causas que corresponden al 20% de la problemática, es decir, las más representativas, corresponden a que principalmente no se cuenta con una cantidad óptima de montacarguistas en el desarrollo de las operaciones (C1).

Seguidamente de que además, al momento de iniciar el proceso de cargue no se encuentra listo el producto de picking (C10). Lo que generalmente se debe a varias razones.

Una, que el operario m (M: montacarga) no está disponible porque está apoyando a Empaque y Producto o porque se encuentra en hora de almuerzo, o cambiando baterías o apoyando otra operación. Dos, porque el producto apenas está saliendo de producción. Tres, no hay una correcta distribución en el almacenamiento del producto; cuatro, no hay espacio suficiente en la zona de muelle, por lo que se debe esperar a que el montacarguista reubique y organice el área. Entre otras razones, pero teniendo en cuenta que las anteriormente mencionadas son las más reiterativas.

Por otro lado, otra causa corresponde a las demoras en la orden de cargue (C4). La cual debe estar lista desde el inicio del procedimiento. Sin embargo, se generan demoras por parte de EDINSA, debido a que al mismo tiempo se están ejecutando otras actividades por las que también se debe responder, y no hay una correcta organización interna, lo cual retrasa el proceso de remisión (C4).

Por otra parte, en algunas circunstancias el proceso se retrasa debido a que no hay disponibilidad de vehículos para cargar (C4) por lo que se detienen las operaciones hasta que sea asignado un tracto-camión de terceros o propio para el viaje. Esto muchas veces se debe a que EDINSA no ha encontrado un acuerdo con algún transportador, o porque no se ha podido encolar porque viene de otro destino, o sencillamente cuando se habla de tracto-mulas propias, porque no hay conductores, cabezotes o tráileres disponibles.

En ocasiones, también se presentan demoras en la liberación de vinipel (C5) porque no se hace la solicitud a tiempo y se debe esperar a que el módulo que comunica el área de Despachos con Almacén general, inicie labores. Por esta razón, se ha venido dejando un stock desde el día anterior para evitar retrasos o esperas en el inicio o durante el proceso de descargue de las carrocerías.

Cuando se va a iniciar la operación de descargue en muelle de la tracto-mula de carrocería, si el montacarga no se encarga de dejar a tiempo las estibas en el espacio de trabajo, se genera una espera de hasta 20 min, ya que sin esta herramienta no se puede comenzar con la operación. Generalmente esto se debe a que el montacarga está apoyando en zona de Empaque, también porque está en su hora de almuerzo, cambiando baterías, entre otras, y no se cuenta con un relevo en estos tiempos de intermitencia del proceso (C7).

9.5. Infografía causas frecuentes

Esta herramienta permite plasmar de forma didáctica las causas más frecuentes de acuerdo a los resultados obtenidos del diagrama de Pareto 80/20 (ver: [Infografía causas demoras.pdf](#)).

9.6. Análisis de demoras operaciones cargue/ descargue

Este análisis se considera importante, pues por medio de la observación de la operación, se puede determinar su tiempo real y las demoras o esperas. Permitiendo ver oportunidades de mejora en los procesos que puedan generar mayor efectividad y rentabilidad en la empresa.

Para este caso se tuvo en cuenta como muestra 18 observaciones preliminares entre cargue y descargue, tomando en cuenta que los operarios que fueron analizados cuentan con la misma experiencia y habilidad. Esta muestra fue elegida a conveniencia y con periodicidad correspondiente a dos días a la semana, y basada en la percepción de los operarios en cuanto a las demoras presentadas en cada una de las operaciones.

En ambos procesos se registraron evidencias, datos importantes de las observaciones distribuidas de acuerdo a la frecuencia dentro del dinamismo diario de las operaciones, 3 para materia prima y 15 para producto regular (mixto, homogéneo, canasta, cerveza y vidrio). Teniendo en cuenta un promedio de peso de flete que oscila entre 31 a 34 toneladas (peso máximo permitido en carrocerías). Ver tabla (4).

Tabla 4. *Cargues y descargues*

Tipos de flete		
N° Observaciones	Escenario	Operación
1	Mixto	Cargue
1	Gaylor	Cargue
5	Homogéneo	Cargue
1	Canasta	Cargue
3	Mixto	Descargue
2	Preforma	Descargue
2	Cerveza	Descargue
2	Azúcar	Descargue
1	Vidrio	Descargue
18		

Por otro lado, cabe resaltar que se hizo de forma aleatoria y a conveniencia, tomando en cuenta no repetir más de dos veces un mismo escenario bajo las mismas condiciones, ya que se hizo énfasis a un diagnóstico comparativo entre lo real, que corresponde a la predicción de los operarios de flota primaria, y lo experimental en cada operación. (Ver: [Análisis demoras operaciones cargue-descargue.xlsx](#)).

Determinando que, hay una diferencia de tiempo de aproximadamente de 3 horas en cuanto a la duración estimada en cargue. Lo que sustenta las causas 1-4-5 y 7, ya que todas se relacionan con esta operación, según lo identificado mediante la observación y el análisis de la misma.

C1.No se cuenta con una cantidad óptima de montacarguistas.

C4. Demoras en orden de cargue, remisión, asignación de vehículos

C5. Demoras liberación de vinipel, traer estibas, e inicio de operación de muelle.

C7. No hay relevos en cambios de turno por jornada laboral y cambios de almuerzo

Las cuales corresponden al 74% del focus del problema raíz, esperas en los procesos de nivel de atención de muelle. Generando un tiempo máximo de ejecución y espera, de seis horas y media; y dos a tres horas, respectivamente.

En cuanto al descargue, las demoras máximas en promedio oscilan entre una a dos horas aproximadamente, menor en comparación a la operación de cargue, que está en tres horas aproximadamente. Esto se debe a que su operación no depende en comparación a esta última, de tantos factores y líneas.

En total ambas operaciones representan demoras de alrededor de 3:17 horas. Lo que se debe a ciertas razones como, la causa 1 (No se cuenta con una cantidad óptima de montacarguistas), la 5 (Demoras liberación de vinipel, traer estibas, e inicio de operación de muelle) Y, la 7 (No hay relevos en cambios de turno por jornada laboral y cambios de almuerzo).

Como también, depende del tipo de escenario, es decir, no es lo mismo hablar de un mixto a un homogéneo, el primero, por su variabilidad de producto toma más tiempo que el segundo.

Por otro lado, muchas veces también al no haber una organización en bodega, el espacio de muelle se inhabilita, bloqueando el espacio y generando con ello el stop del proceso hasta que se libere.

9.7. Registro audiovisual operación

Como muestra y evidencia de cada una de las operaciones tanto cargue como descargue se adjuntan registros audiovisuales de los procesos en diferentes escenarios. Lo cual se puede ver en las ilustraciones 18,19 y 20.



Ilustración 19. Inicio cargue muelle



Ilustración 18. Cargue muelle vista externa



Ilustración 20. Línea de vida

9.8. Escenarios posibles en operaciones de cargue y descargue

En el momento de analizar las operaciones de cargue y descargue es necesario determinar los diferentes escenarios que se presentan de acuerdo al tipo de flete y producto. Los cuales al momento de ejecutarse tienen variabilidad en tiempo, mano de obra y proceso. Generalmente se presentan de acuerdo a si es producto regular o materia prima e insumos. Tal como se puede observar en la tabla 5.

Tabla 5. Escenarios cargue y descargue

Tipos de escenarios operaciones Flota Primaria	
CARGUE	
1	Cargue vidrio molido
2	Cargue azúcar
3	Cargue Banco
4	Cargue GAYLOR
5	Homogéneo
6	Mixto
7	Cerveza
8	Mayoristas
DESCARGUE	
1	Descargue azúcar
2	Homogéneo
3	Mixto
4	Cerveza
5	Mayoristas (envase)
6	Descargue vidrio molido
7	Descargue Banco
8	Descargue preforma
9	Descargue canasta

9.9. Desperdicios

El sistema *Lean Manufacturing* considera un desperdicio como aquello que no agrega valor al producto y está basado en la reducción de los 8 tipos de desperdicios.

A continuación, en la ilustración 21 se encuentran los desperdicios que se evidenciaron en las observaciones previamente realizadas al proceso.

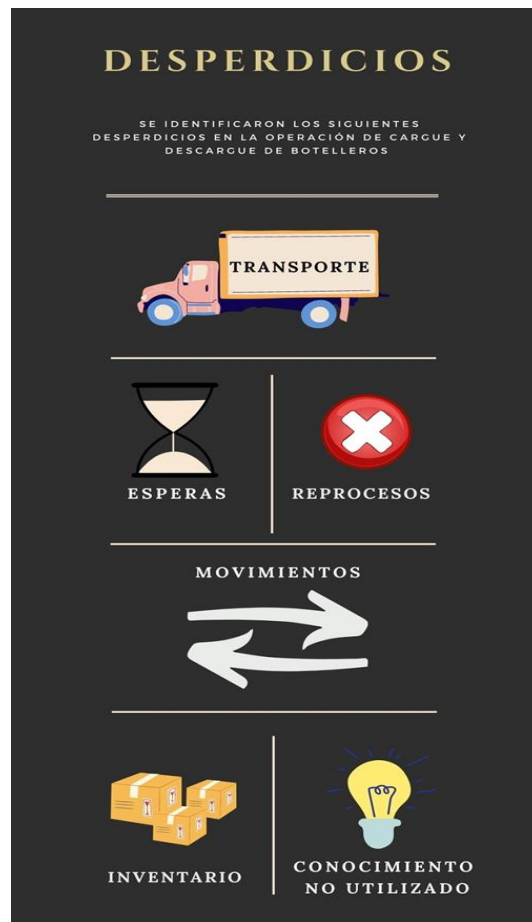


Ilustración 21. Desperdicios (Fuente propia)

De acuerdo con el **transporte y movimientos**, las distancias entre zona de cargue, descargue y zona de almacenamiento se encuentran lejanas entre sí, sin embargo, la zona que actualmente se usa para la operación de cargue y descargue no es la única disponible, si se mejora la organización en bodega se despejaría el área de muelle para optimizar el tiempo de las operaciones.

En el caso de las **esperas**, durante la operación hay esperas relacionadas al cambio de baterías de la máquina Montacargas, el operador debe esperar a que haya disponibilidad de baterías cargadas, ya que no hay un horario organizado, se propuso implementar un horario, la asistencia de un mecánico específico para cada hora del cambio de estas, y la implementación de radios y grupo de whatsapp como medio de comunicación. Asimismo, se presentaron esperas porque el Picking no se encontraba listo, por lo que se propuso reestablecer las funciones de parte de Decor Maquilas, la empresa contratista encargada del armado de ofertas, para tener una mejor comunicación con respecto al tema.

Finalmente, las funciones del operador de Montacargas y operador 1 se buscan recordarlas y aclararlas, por esto se propuso una capacitación a los colaboradores y una formación a un líder de cada cargo, para que así se pueda continuar la capacitación entre ellos mismos.

Por otra parte, hay demoras en la liberación de vinipel y marcadores al inicio de la jornada, por lo que ya se ha venido generando alistamiento de estos recursos desde el día anterior.

Por otro lado, como actualmente existe un único montacarguista en la zona de muelle, se considera no es suficiente, puesto que en repetidas ocasiones al no existir un relevo fijo, como en los tiempos de almuerzo, la operación debe frenarse hasta que se encuentre disponible el montacarguista. Por lo que, se propone estandarizar un único espacio de almuerzo tanto para supply como para los montacarguistas; Al mismo tiempo, se deja la propuesta de implementar un segundo montacarguista como apoyo y relevo.

Otra espera, es el tiempo de traslado de remisión y revisión de documentos en el sistema SAP o AS400, por lo que se propone implementar un computador en el área de bodega, para beneficio de la operación en general (EYP (empaquetado y despacho) y Despachos).

Los reprocesos que se pudieron observar son:

- Rotura de producto (el producto que se despacha) durante el transporte
- Incorrecto armado de Picking
- Rotulación de estibas

Se propone para la rotura de producto reevaluar la cantidad de vinipel necesario por cada estiba, para evitar que el producto se ladee y se caiga en el movimiento hacia el tráiler. Por otro lado, con respecto al armado y la rotulación, se plantea implementar sellos para marcación y una capacitación, frecuente y con

un óptimo seguimiento, de conformación de estibas y socialización de brochure o catálogo de presentaciones de la compañía.

De acuerdo con el **inventario**, en el momento de no tener una correcta rotulación de las estibas genera errores en el conteo de producto (tomando en cuenta que aún se hace de forma manual) afectando el dato de stock real con el registrado en el sistema.

Y finalmente, **el conocimiento no utilizado**, tomando en cuenta que las ideas de los operarios, en pro de una mejora en el momento de ser socializadas con el supervisor, actualmente por lo general, no son tomadas en cuenta en su totalidad, por tal razón se propuso tener espacios de retroalimentación, pausas activas que permitieron establecer una mejor comunicación entre el equipo.

9.10. Propuestas de mejora

- (Causa 10 y 5) Implementar un computador en bodega disponible para uso de EyP en armador Flota secundaria. Y en este caso, Despachos, para remitir, revisar documentos, guardar información de conformación de carga, presentaciones...etc para supply y operarios m (m: montacargas) y 1 (1: de bodega).

Con respecto a esta propuesta la empresa la vio viable, por lo que se empezó a trabajar en su implementación. Por el momento se inició con las

cotizaciones de red y del equipo. En anexos se puede ver la cotización de punto de red. (Ver: [COTIZACIÓN Red Equipo.docx](#)).

Por otro lado, ya se escogió el lugar dentro de la bodega para establecer dicho espacio, así que, por el momento está en proceso.

- (Causa 5-1) Escuela de líderes (entrenamiento dentro del equipo de trabajo) para el área de Despachos. Iniciada con los montacarguistas.

La idea es crear un líder dentro de cada área de trabajo. Por ejemplo, en el caso planteado, de acuerdo al desempeño del trabajador y junto con la consideración del jefe de Despachos Nacionales, se escoge una persona dentro de los montacarguistas, la cual será capacitada y entrenada, para que pueda supervisar, orientar y enseñar a todo el nuevo personal de ese mismo cargo. Y a su vez, responda por el rendimiento de todo el grupo de montacarguistas.

Esta misma persona, será tomada en cuenta bajo un óptimo crecimiento profesional para ascender a un cargo ascendente (supervisor) y así mismo, dejar un segundo líder al mando. El enfoque es crear un entrenamiento dentro del mismo equipo de trabajo con un aprendizaje significativo y colectivo. En pro de mejorar las habilidades y destrezas de los operarios, y aumentar la motivación organizacional. Mitigando duplicación de malos comportamientos, ejecución de actividades de forma errónea y hábitos negativos.

Esta propuesta fue evaluada y aceptada positivamente por parte de gerencia. En los anexos se adjunta el proceso en el que se lleva esta herramienta básica para poder iniciar con la escuela de líderes, que por lo pronto será implementada en el área de despachos, pero la idea se deja como propuesta que pueda a futuro ser desarrollada en toda la planta y a nivel nacional, según indicaciones del gerente, Hárriman González. (Ver: [ESCUELA LÍDERES MONTACARGA.xlsm](#)).

- (Causa 10) Implementación de una rotulación de estibas mediante el uso de sellos. Mitigando tiempo y errores en su elaboración. Se deja planteada la idea. Lo cual se puede ver en el anexo “propuesta rótulos”. (Ver: [PROPUESTA DE MEJORA-ROTULOS.pptx](#)).

- (Causa 10-7) Implementación de una máquina estibadora para vinipelar de forma automática. Optimizando tiempo y recursos.

En esta propuesta se hicieron las cotizaciones, pero están aún pendientes en responder. Sin embargo, como se puede ver en la ilustración 22, su objetivo es mejorar el proceso, evitando reprocesos que afectan a toda la planta en general como en el conteo y control de inventario.



Ilustración 22.Propuesta vinipel

- (Causa 10-7) Proponer un entrenamiento para operarios nuevos y retroalimentación de habilidades de antiguos, para Supply:

Se deja la propuesta, lo cual ya se dio inicio por parte de la empresa contratista, Supply, mediante la creación de una escuela de entrenamiento y reforzamiento significativo.

- (Causa 1) Implementar un segundo montacarguista o relevo fijo en muelle, evitando esperas y demoras en tiempos cruzados de almuerzo o no disponibilidad del encargado. Un solo montacarguista no da abasto con la operación:

Para este caso se deja la propuesta, la cual se inició en primera medida como prueba para poder implementarse de forma estándar en muelle.

- (Causa 9) Control de cambio de baterías: Se implementa un horario estándar de acuerdo al tiempo de operación y durabilidad de las baterías de las montacargas. Apoyado del uso de radio para mejorar la comunicación, los cuales estarán comandados por el técnico de baterías, el mecánico encargado en cada horario establecido, y los supervisores de los montacarguistas. Priorizando operaciones (LÍNEAS->DESPACHOS->EYP->ALMACÉN).

Para esta propuesta, primero se tuvo que realizar un inventario del cuarto de baterías (ver: [INVENTARIO CUARTO DE BATERÍAS.xlsm](#)) como medida de

organización, para luego hacer un estudio de cronometraje de procesos, tomando el tiempo promedio de cada uno, y así, determinar oportunidades de mejora en las demoras o esperas de la operación. Logrando con esto, identificar horas pico y tiempos muertos, con el fin de asignar un horario de acuerdo al dinamismo más frecuente en el cambio de batería de las montacargas y BT. Lo cual se puede ver a más detalle en el siguiente anexo [HORARIO CAMBIO DE BATERÍAS.xlsx](#) en las secciones “operación montacarga detallada” “resumen operación montacargas” y “tiempos”.

Segundo, basado en la información suministrada de acuerdo a lo mencionado se establece un horario estándar para cambio de baterías (Ilustración 24), el cual a su vez, se deja señalizado en cada montacarga, BT (Ilustración 23) y en cada una de las zonas relacionadas a la operación y el traslado de las mismas. Ver: [HORARIO CAMBIO DE BATERÍAS.xlsx](#) sección “Horario cambio montacarga”.



Ilustración 23. Horario en montacargas

Teniendo en cuenta que actualmente el control del cuarto de baterías se lleva de forma manual por cada uno de los mecánicos encargados. Se elabora un formato de seguimiento de estado de baterías, el cual está basado en una

MEJORA CONTINUA DE LOS PROCESOS DE CARGA Y DESCARGA DE LOS TRACTOCAMIONES DE CARROCERÍA DE LA FLOTA PRIMARIA EN LA REGIONAL ORIENTE DE GASEOSAS HIPINTO S.A.S

macro que permite de forma automática hacer un registro de carga, permitiendo así, en eventos futuros implementar una herramienta más programacional o sistemática. Tal como se puede ver en el siguiente anexo [HORARIO CAMBIO DE BATERÍAS.xlsx](#) secciones “Inicio”-“Registro”.

Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
5:30:00 a. m.	Técnico Baterías	Técnico Baterías	Técnico Baterías	Técnico Baterías	Técnico Baterías	Técnico Baterías
7:00:00 a. m.						
10:00:00 a. m.	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico
11:00:00 a. m.						
3:30:00 p. m.	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico
5:00:00 p. m.						
7:30:00 p. m.	Técnico Baterías	Técnico Baterías	Técnico Baterías	Técnico Baterías	Técnico Baterías	Técnico Baterías
8:30:00 p. m.						
1:00:00 a. m.	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico	Mecánico
2:00:00 a. m.						

Ilustración 24. Horario cambio de baterías

RESPONSABLES	1	2	3	4	5	6
Mecánicos	Jesús Rivero	Julián Martínez	Bryan Lozada	Diego Vega	Eylar Ariza	Duvan Pineda
Técnico Baterías	Andrés Mauricio Sierra	Jaime Gélvez				

Ilustración 25. Personal cambio de baterías

- (Causa 7) Establecer un mismo horario de almuerzo tanto para operarios de supply como el montacarguista de muelle: Se deja la propuesta de que operarios supply junto con operarios montacarguistas deben ir a su espacio de almuerzo de 12:30pm a 1:00pm. Sin embargo, también se toma en cuenta la posibilidad de que el montacarguista continúe con su horario de 11:30am a 12:00pm, pero dejando un relevo, así se evitan esperas y stop del proceso.

- (Causa 10) Capacitación de presentaciones tanto a EYP como a operarios SUPPLY:

Se llevaron a cabo ciertas capacitaciones con respecto a las presentaciones que maneja la planta, debido a que se han generado bastantes novedades en rotulación, almacenamiento y armado, debido a troques en sabor, tamaño, referencia. Lo que de cierta manera generaba reprocesos y por ende, demoras en las operaciones, o hasta devoluciones por despacho de producto incorrecto o defectuoso. Esta información se puede ver en el anexo de capacitaciones supply.

(Ver: [CAPACITACIÓN SUPPLY LOG Y EMPAQUE PRODUCTO.pptx](#)).



Ilustración 26. Capacitación presentaciones supply

- (Causa 10) Capacitación en rotulación actual a operarios de Supply:
Para este caso, de dio inicio con una capacitación dirigida a los operarios de Supply, con respecto al buen uso de las herramientas, especificación detallada de una óptima rotulación.



Ilustración 27. Capacitación rótulos

- (Causa 5) Socializar el tiempo de espera por parte de Edinsa en envío de orden de carga para generar la remisión del vehículo, mitigando tiempos.

10. Conclusiones y recomendaciones

10.1. Conclusiones

- Gaseosas Hipinto es una empresa que aunque es grande y altamente constituida, teniendo en cuenta el análisis hecho de su estado actual, se puede determinar que aún está en una etapa de maduración y mejoramiento, en la que se requiere de una continua capacitación y retroalimentación en cuanto a direccionamiento organizacional y productividad.

- Fundamentado en el análisis del Diagrama de Pareto (80/20) las principales causas que radican la problemática de las demoras en las operaciones de cargue y descargue, se deben a la falta de un número óptimo de montacarguistas, picking no listo a tiempo, reprocesos en cuanto a orden de cargue, remisión, asignación de vehículos, liberación de vinipel y alistamiento de herramientas en el inicio y durante cada proceso.

- Uno de los grandes desperdicios que actualmente presenta el área de Despachos en cuanto a flota primaria corresponde a tiempos de espera en las operaciones de cargue y descargue de las tractomulas de carrocería. Determinando una oportunidad de mejora en su mitigación, permitiendo así, convertir ese periodo perdido en productividad, aumentando con ello, el número de operaciones, y así, el nivel de atención por muelle.

- Si se disminuyen los reprocesos, se genera mayor productividad, disminuyendo costos operacionales. Lo que permite retornarse para convertirse en capital para inversión, como por ejemplo, en la compra de más

vehículos propios (EDINSA), lo cual significa menor contratación de terceros, priorización de operaciones en tractomulas de la compañía, y por consecuencia, mayor número de ganancias.

- De acuerdo al análisis de métodos basado en un estudio de las siete mudas, se identifican desperdicios en las operaciones de cargue y descargue de flota primaria, en cuanto a, inventario, tiempos de espera, conocimiento no utilizado, transporte, movimientos y reprocesos. Con lo cual se plantean ciertas propuestas de mejora y recomendaciones en su seguimiento, como la escuela de líderes, horario de cambio de baterías, entre otras; que a corto, mediano y largo plazo, generan una gran representación de optimización continua y beneficio organizacional-económico para la empresa.

10.2. Recomendaciones

- Por seguridad y optimización de la operación, se recomienda implementar una escalera en muelle, la cual puede ser instalada en el espacio 1, entrada principal o muelle 3, entrada intermedia. Mitigando demoras en traslado, y mejorando la seguridad de los trabajadores en el espacio de la operación: Se hizo la respectiva cotización a la espera de información detallada para que pueda ser dejada como propuesta a mediano o largo plazo en la planta.

- Se recomienda hacer un estudio de tiempos que permita medir el nivel de atención de muelle en flota primaria de carrocerías, en donde se incluyan ambas operaciones, cargue y descargue, con el fin de que se puedan mitigar los tiempos ociosos y las esperas. Por ende, optimizar y estandarizar los procesos en gran medida, aumentando productividad, uso adecuado de recursos, mano de obra y espacios.

- Teniendo en cuenta toda las propuestas planteadas se sugiere continuar con el desarrollo de cada una de ellas, ya que, por aprobación directa de gerencia, son actividades que toman tiempo, pero que de una u otra manera a mediano y largo plazo van a generar grandes cambios dentro de la organización.

- Comprendiendo que para que una propuesta tenga impacto positivo dentro de una compañía se debe llevar a cabo un óptimo seguimiento de análisis y resultados, es necesario tener un control de estos planteamientos.

- Se sugiere continuar con la organización del cuarto de baterías, haciendo uso de los radios solicitados para mejorar la comunicación y mitigar los tiempos de espera.

- Con respecto a la escuela de líderes, en pro de poder implementar este formato organizacional en cada una de las áreas de la empresa, se recomienda seguir el paso a paso que se dejó planteado para los montacarguistas. Dando una idea y un contexto para la ejecución y duplicación de dicha propuesta.

11. Lista de Referencias

General Motors. (2018). Camiones Serie NPR Reward | Buses y camiones Chevrolet. Recuperado de <https://www.busesycamioneschevrolet.com.co/serie/camiones-serie-npr-reward/#:%7E:text=El%20cami%C3%B3n%20modelo%20NPR%2C%20se,%2C%20estacas%2C%20gr%C3%BAa%20y%20planch%C3%B3n.>

Navitrans. (2020). HV. Recuperado de <https://www.navitrans.com.co/Veh%C3%ADculos/International/HV.aspx#design>

Castillo, E. (2019, 15 julio). Qué es el método Kaizen: pasos y ejemplos. Recuperado de <https://negocios.uncomo.com/articulo/que-es-el-metodo-kaizen-pasos-y-ejemplos-49713.html>

López, Á. (2019, 8 noviembre). Método Kaizen: ¿qué es y cómo beneficia a las empresas? Recuperado de <https://rockcontent.com/es/blog/metodo-kaizen/>

Blogger, U. (2014, julio). VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE KAIZEN. Recuperado de <https://andreadiazmetodokaizen.blogspot.com/p/ventajas-y-desventajas.html>

SPC consulting group. (2020). 7 Desperdicios. Recuperado de <https://spcgroup.com.mx/los-7-desperdicios-1-en-la-manufactura/>

Tolvanen, J. P. 1998. Incremental method engineering with modeling tools: theoretical principles and empirical evidence (doctorado). Department of Computer Science and

Information Systems, University of Jyväskylä. Consultado el 02 de Noviembre de 2020 en http://www.users.jyu.fi/~jpt/Tolvanen_dissertation.pdf

Ramos Huertas, C. P. (2006). Estudio de métodos y tiempos para estandarizar las Operaciones del proceso de cargue, enhebrado y cuadro de las máquinas tronadoras y cerradoras en la línea de Cablería de la empresa colombiana de cables Emcocables S.A. (tesis de pregrado). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12494/14482>

Chacón Ortega, E. A. (2018). Estudio de métodos y tiempos en la Comercializadora Herluz SAS En la Ciudad de San José de Cúcuta.

Carlos Eduardo Rojas Franco. (2013). Optimización del proceso de cargue de mercancías en envíos - colvanes s.a.s. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7803/RojasFrancoCarlosEduardo2013.pdf?sequence=1>