

Mejoramiento del proceso logístico en la atención a vehículos pesados de EDINSA.

Regional Piedecuesta

Diana Arley Tenjo Montes

Trabajo de Aplicación para optar por el Título de Magister en Gerencia de Negocios

Director:

Javier Eduardo Arias Osorio

Magister en Administración

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Maestría en Gerencia de Negocios

Bucaramanga

2018

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	10
1. Generalidades.....	11
1.1 Planteamiento y justificación.....	11
1.2 Antecedentes	16
1.3 Objetivos.....	17
1.3.1 Objetivo General.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos.....	17
1.4 Metodología	17
1.4.1 Concepto de Logística.....	17
1.4.2 Cadena de Suministro	19
1.4.3 Logística del Transporte	20
1.4.4 Mejoramiento Continuo.....	21
1.4.5. Circulo de Deming.....	22
1.4.6 Teoría de las Restricciones	23
1.4.7 Calidad Total.....	24
2. Identificación de actividades.....	25
2.1 Diagnostico	25
2.2 Descripción de actividades.	25

2.2.1 Proceso de cargue/descargue Botellero Techo Elevable.	27
2.2.2 Proceso de cargue/descargue Botellero Tradicional.	35
2.3 Medición de tiempos del proceso de cargue y descargue	42
2.3.1 Tiempos de actividades del tráiler techo elevable	42
2.3.2 Tiempos de actividades del vehículo Tráiler- Botellero Tradicional.....	44
2.4 Análisis del diagnóstico.	46
3. Formulación de acciones de mejora.....	48
3.1.2 Comparación de Tiempos	51
3.2 Mejoras a implementar.	55
3.2.1 Planeación Previa.....	55
3.2.2. Capacitación oportuna	57
3.2.3 Supervisión y liderazgo.....	58
3.2.4 Disminuir agentes distractores.	59
3.2.4.1 Multiplicidad de Tareas	59
3.2.4.2 Tiempos Muertos	60
3.2.5 Sensibilización	61
4. Diseño de Indicadores.....	63
4.1 Indicador de cumplimiento.	64
4.2 Indicador de satisfacción.....	65
5. Socialización de resultados	67
6. Conclusiones	72
7. Recomendaciones	71
Referencias Bibliográficas	73

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Ciclo de Deming.....	23
Figura 2. Cortineros Sider.....	26
Figura 3. Botelleros Tradicionales.....	27
Figura 4. Proceso de cargue/descargue Botellero Techo Elevable.....	29
Figura 5. Diagrama de procesos Descargue botellero techo elevable.	30
Figura 6. Selección del producto	31
Figura 7. Diagrama de procesos Cargue botellero techo elevable.....	34
Figura 8. Proceso de cargue/descargue Botellero Tradicional.....	35
Figura 9. Diagrama de procesos Descargue Botellero tradicional.....	37
Figura 10. Selección del producto	38
Figura 11. Subir las Estibas	39
Figura 12. Carpado Correcto	41
Figura 13. Diagrama de procesos de Cargue Botellero Tradicional.....	42
Figura 14. Árbol de problemas.	47
Figura 15. Comparación de tiempos totales.....	54

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Promedios Estimados Diarios	15
Tabla 2. Actividades y Tiempos. Tráiler Techo Elevable	43
Tabla 3. Actividades y Tiempos. Botellero Tradicional.	44
Tabla 4. Prueba Piloto por actividades. Tráiler Techo Elevable.....	49
Tabla 5. Prueba Piloto por actividades. Tráiler Tradicional.	50
Tabla 6. Comparación de tiempos por actividades. Tráiler Techo Elevable.	51
Tabla 7. Comparación de tiempos por actividades. Tráiler Convencional.	53
Tabla 8. Comparación de tiempos totales.	55
Tabla 9. Mejoras propuestas e Indicadores.....	66
Tabla 10. Interpretación de Mejoras. Proceso de cargue y descargue - botellero techo elevable.	70
Tabla 11. Interpretación de Mejoras. Proceso de cargue y descargue – botellero convencional.	71

Resumen

TITULO: MEJORAMIENTO DEL PROCESO LOGISTICO EN LA ATENCIÓN A VEHICULOS PESADOS DE EDINSA. REGIONAL PIEDECUESTA *

AUTOR: DIANA ARLEY TENJO MONTES**

PALABRAS CLAVE: LOGISTICA, CADENA DE SUMINISTRO, MEJORAMIENTO CONTINUO, BOTELLEROS, CARROCERIAS, SIDER.

DESCRIPCION:

El proceso logístico en la atención a vehículos pesados de Edinsa en la regional de Piedecuesta, no contaba con datos preliminares que describieran el paso a paso en cada una de las actividades que se deben ejecutar para atender los tractocamiones. El Objetivo que plantea este trabajo, está basado en diseñar una propuesta para alcanzar este mejoramiento logístico y así disminuir tiempos de espera en la atención de los vehículos tipo tractocamión pertenecientes a Edinsa.

Las Mejoras propuestas son cinco, estructuradas de tal manera que no requieren inversiones económicas adicionales, ni afectación al presupuesto inicial de la planta de producción de Hipinto Piedecuesta. Estas Mejoras se apoyan en la teoría del Ciclo de Deming “mejoramiento continuo”, por tanto, las acciones implementadas deben seguir el lineamiento de Planear, Hacer, Verificar y Actuar permanentemente. Los Cambios sugeridos fueron el resultado de observaciones directas durante cuatro meses de las tareas diarias en el proceso de cargue y descargue y análisis y seguimiento durante ocho meses más.

Al socializar los resultados con las partes interesadas en el proceso, se demuestra que las problemáticas encontradas son la suma de malas prácticas durante años que han llevado a aumentar tiempos muertos a la operación por reprocesos operativos en la ejecución de las tareas asignadas. Las soluciones sugeridas para contrarrestar las problemáticas detectadas no requieren aumento del personal, o inversiones en recursos nuevos para desarrollar las labores.

Son propuestas de aplicación inmediata, acciones intangibles, de fácil adaptación que requieren disciplina, cambios en los hábitos de ejecución y seguimiento continuo, para garantizar efectivamente la disminución en tiempos muertos, evitar formación de cuellos de botella en cargues y descargues que permitan agilizar el proceso para los vehículos de Edinsa tipo botellero atendidos en la Regional de Piedecuesta.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Maestría en Gerencia de Negocios. Director. Javier Eduardo Arias Osorio Magister en Administración

Abstract

TITLE: IMPROVEMENT OF THE LOGISTICS PROCESS REGARDING TO HEAVY VEHICLES OF EDINSA. REGIONAL PIEDECUESTA*

AUTHOR: DIANA ARLEY TENJO MONTES**

KEYWORDS: LOGISTICS, SUPPLY CHAIN, CONTINUOUS IMPROVEMENT, BOTTLES, BODYWORKS, SIDER..

DESCRIPTION:

The logistic process regarding the heavy vehicles of Edinsa in the region of Piedecuesta, did not have preliminary data that would describe the step by step in each one of the activities that must be executed in order to attend the tractors. The purpose of this work is based on designing a proposal in order to achieve this logistical improvement and thus reduce waiting times regarding vehicle tractor type belonging to Edinsa.

The improvements proposed are five, structured in such a way that they do not require additional economic investments, nor affect the initial budget of the Hipinto's Piedecuesta production plant. These improvements are based on the theory of the Deming Cycle about "continuous improvement", therefore, the actions implemented must follow the guidelines of Plan-Do-Check-Act permanently. The suggested changes were the result of direct observations during four months of daily tasks in the loading and unloading process and analysis and follow-up for eight more months.

By socializing the results with the stakeholders in the process, it is shown that the problems encountered are the sum of bad practices over the years that have led to an increase in downtime due to operational reprocessing in the execution of assigned tasks. The suggested solutions to counteract the problems detected do not require an increase in personnel, or investments in new resources to carry out the work.

These are the proposals of immediate application, intangible actions of easy adaptation that require discipline, changes in the habits of execution and continuous monitoring, in order to guarantee effectively the reduction in downtimes, to avoid formation of bottlenecks in loading and unloading that allow to speed up the process for the vehicles of Edinsa bottle rack type attended in the Region of Piedecuesta.

* Degree work

** Facultad de Ingenierías fisicomecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Maestría en Gerencia de Negocios. Director. Javier Eduardo Arias Osorio Magister en Administración

Introducción

La Integración en la Cadena de Suministro de sectores económicos tan importantes en Colombia, como la Industria de bebidas, cobra cada vez más relevancia en el medio empresarial, ya que marcan la diferencia en precios y disponibilidad en el entorno competitivo del sector.

Una adecuada coordinación y engranaje perfecto, en cada uno de los actores que participan en la cadena, son aspectos que deben ser conocidos y controlados para garantizar la productividad y posicionamiento.

Postobón, una empresa de la Organización Ardila Lülle (OAL) es uno de los principales conglomerados empresariales de Colombia y de América Latina.

Las empresas que la conforman están dedicadas a la producción y transformación de bienes y servicios en el sector de bebidas, ingenios azucareros, comunicaciones, empaques, agroindustria, seguros, deportes, automotores y transportes. Esta diversidad de sectores económicos, liderado por un mismo grupo empresarial forma una de las cadenas de abastecimiento y suministro más amplia y completa del país.

La Empresa de Distribuciones Industriales Edinsa, como parte de Unidad de Negocio de la OAL, es la columna vertebral del proceso de distribución y transporte de Postobón, por ser la responsable de coordinar la movilización, transporte y entrega de la materia prima y producto terminado a los Centros de Distribución CEDIs, a las grandes superficies que comercializan sus productos y a las tiendas de barrio.

Al ser Postobón y Edinsa miembros de la misma organización, lideradas con una sola directriz empresarial, la relación tan cercana entre proveedor de servicios de transporte (Edinsa) y quien genera la carga-cliente (Postobón), deriva en ocasiones a situaciones permisivas, en las cuales hay flexibilidad de tiempos con el alistamiento de los vehículos de Edinsa por parte de Postobón. Actualmente no existe un protocolo escrito que determine los tiempos máximos de cargue y descargue para entregar un vehículo listo a Edinsa, e iniciar el recorrido y la entrega final a tiempo.

Buscando disminuir los tiempos de espera para la atención de los vehículos tipo tracto-camión que se cargan en botelleros de 34 toneladas, se diseña con este trabajo, una propuesta aplicable a la Regional de Piedecuesta, que permita el mejoramiento continuo del proceso logístico y optimice los procesos de picking.

1. Generalidades

1.1 Planteamiento y justificación

EDINSA es una empresa de transporte terrestre de servicio público, con operación nacional, fundada en el año 1976, creada para regular y equilibrar costos en movilización de la Organización Ardila Lulle.

Con el objetivo de administrar adecuadamente los requerimientos de carga y cubrir las necesidades de transporte nacional, EDINSA se extendió estratégicamente en cinco regiones del país: Regional Malambo, Regional Bogotá, Regional Medellín, Regional Yumbo y la más reciente

Regional Piedecuesta creada en Julio del año 2012. Cada una coordina de manera oportuna el abastecimiento y transporte solicitado por Postobón a cualquier parte del país con origen regional ya establecido.

Edinsa en la actualidad cuenta con 180 vehículos tipo tracto-camión articulados, los cuales prestan servicio de transporte de manera permanente a la OAL. Esta cantidad de vehículos resulta insuficiente para cubrir las necesidades que Postobón demanda mensualmente, en sus 69 sedes entre centros de producción y centros de distribución ubicados a nivel nacional, ya que la demanda de transporte es creciente cada año, aumentando 45% el número de vehículos despachados en el año 2015 con relación al año 2014 y las ventas totales netas aumentaron a nivel nacional un porcentaje igual. Este aumento en la operación logística de transporte, no es proporcional con la adquisición y compra anual de vehículos por parte de Edinsa, razón por la cual se requiere de apoyo permanente por parte de vehículos de otras empresas transportadoras.

Se transporta algo más que gaseosas o producto terminado de Postobón, también se moviliza materia prima como azúcar, envase vacío para llenado de producto, cajas y tapas plásticas, estibas para la colocación del producto, residuos de vidrio, moldes de gaylor y de preforma para el soplado de las botellas no retornables y pulpa de frutas, entre otros. La heterogeneidad de las mercancías transportadas hace que la eficiencia sea el derrotero diario que la motiva, porque busca aumentar los kilómetros recorridos de cada tracto-camión mensualmente, lo que se reflejará en mayores ingresos para EDINSA y para Postobon es rentable realizar los viajes con Edinsa directamente, ya que por política interna los fletes pagados a Edinsa son menores en 12% que las tarifas del mercado y que los vehículos de terceros contratados.

Aunque los procesos de cargue y/o descargue son repetitivos en todas las plantas y CEDIS del país, actualmente no hay protocolos definidos con tiempos estimados para realizar la adecuada

atención a los vehículos que permitan hacer productivo el servicio de transporte, por esto es necesario diseñar una propuesta que mejore el proceso logístico de atención a vehículos pesados de Edinsa en la Regional de Piedecuesta, disminuyendo los tiempos totales en la operación.

Desde el año 2012 en el municipio de Piedecuesta, se encuentra ubicada la planta de procesamiento y embotelladora de Postobón, denominada Hipinto, desde allí se distribuye en tracto-camión parte del producto que se consume en la región de Santander apoyando con despachos diarios a Cúcuta y semanalmente los CEDIS de Boyacá, también se reciben vehículos tracto-camiones con botelleros que ingresan desde otras partes del país con producto que esta planta no envasa y realiza devolución de envase.

Ese mismo año se creó dentro de las instalaciones de Hipinto una Agencia de Edinsa, con el objetivo de apoyar los despachos en transporte pesado en la región de Santander.

Para realizar la operación existen dos tipos de botellero: a) Botelleros de techo y b) botelleros convencionales. Los dos tienen igual capacidad de peso a transportar 34 toneladas, sin embargo los procesos de carpe y descargue son cambiantes de acuerdo a las características de cada uno:

Botelleros de Techo. Poseen techo elevable, operado con aire. Adaptado al techo tiene dos rieles en los extremos, que soportan las mallas y las carpas exteriores deslizables que aseguran la carga.

Internamente contienen compartimientos y una mampara central que divide la carrocería en dos para acomodar las estibas de producto con el montacarga a cada lado del vehículo.

Botelleros convencionales. Internamente contienen compartimientos y una mampara central que divide la carrocería en dos para acomodar las estibas de producto con montacargas a cada lado del vehículo. Adicionalmente poseen cadenas con ángulos que se desprenden de la mampara central para sostener las estibas y correas de amarre que aseguran el producto, que se recubre

completamente con una carpa de quitar y poner, amarrada con manila a los tableros y laterales inferiores del tráiler.

Actualmente en Hipinto Piedecuesta, el promedio en atención de cargue y descargue con montacarga a los tracto-camiones con tráiler botelleros es de tres horas, e implica las funciones de : a) ubicación en el muelle del patio, b)retiro de la carpa, c) soltar ángulos y correas, e) conteo del producto o envase, de acuerdo al caso, y d) proceder con el descargue y/o descargue, asistido con un vehículo tipo montacargas, un operario montacarguista y un operador de patio, quienes bajan cada una de las 34 estibas que contiene el tráiler botellero.

Los tiempos en el proceso de cargue y descargue son cambiantes aumentando hasta una hora, de acuerdo al turno y a la agilidad del equipo de operación. El promedio de vehículos tipo tracto-camión con tráiler botelleros atendidos en los dos turnos comprendidos de 6:00am a 2:00pm y de 2:00pm a 10:00pm es de 10 diariamente, ya que tienen la capacidad de atender dos vehículos simultáneamente, ocupando un total de 15 horas en el cargue y/o descargue.

En ocasiones, cuando el número de cargues aumenta de 10 a 14 vehículos para ser atendidos el mismo día, se presentan represamiento en el patio y en casos extremos estas demoras son trasladadas a los conductores ya que deben realizar un sobre esfuerzo para entregar oportunamente las mercancías despachadas por fuera del promedio.

A través de la socialización de la propuesta diseñada, se obtendrá la alineación interna entre cliente y proveedor, que no existe actualmente. Esta implementación busca disminuir los tiempos de espera (lag time), en el despacho por parte de Postobón de vehículos tipo tracto-camión con botellero de capacidad 34 toneladas, a través del mejoramiento de procesos logísticos en la Administración de la Cadena de Abastecimiento- **Supply Chain Management** (SCM), estandarizando procesos de cargue y descargue de los productos transportados.

Con el actual trabajo se plantea disminuir el tiempo de atención en planta, pasando de tres horas actuales a dos horas proyectadas aproximadamente, reduciendo en un 33% el tiempo de cargue-descargue, con la misma cantidad de 10 vehículos tipo tracto-camión con botellero de capacidad 34 toneladas.

El valor de ingresos/hora, estimado para un vehículo tipo tracto-camión con operación nacional Botellero perteneciente a Edinsa, es \$100.000 con 18 horas operativas durante un día.

La tabla 1, muestra los promedios obtenidos, con dos operaciones actuales Operación 1- ruta a Pinchote y Barranca y Operación 2- ruta a Ocaña.

Tabla 1.

Promedios Estimados Diarios

	Ingreso	Horas productivas	Vr. Hora
Operación 1	\$1.836.000,00	18	\$102.000,00
Operación 2	\$1.760.000,00	18	\$97.777,78
	Valor Hora de Stanby		\$100.000

Al disminuir, diariamente una hora la atención con cada uno de los 10 vehículos, se estima que pueden cargar dos adicionales totalizando 12 vehículos y el tiempo total empleado será de 14 horas en los dos turnos de 8 horas cada uno.

Esta optimización en el tiempo de atención para cargue y/o descargue de los vehículos tipo tracto-camión con botellero nacional en Piedecuesta, impacta de manera positiva a Edinsa, por que libera dos botelleros diarios y permite el cargue adicional cuando los equipos sean requeridos. El promedio semanal adicional requerido son 5 vehículos, pero si se obtiene esta optimización en el servicio, durante el mes se optimizan 20 vehículos adicionales.

De esta forma se realizarán más servicios de entrega en un mismo mes, aumentando el cubrimiento en 10% aproximado, pasando de 240 viajes a 260, generando un aumento proporcional en la facturación nacional, pasando de \$360.000.000 a \$416.000.000 mensuales.

Por último, vale la pena recordar que la finalidad de un proceso logístico es aumentar la satisfacción del cliente, mediante el mejoramiento del nivel de servicio, lo cual es posible con el alistamiento y entrega oportuna de los vehículos cargados, para entregar la mercancía en el lugar y hora indicada; cuando esto se logra se evidencian las buenas prácticas en la logística.

1.2 Antecedentes

Revisando la operación en otras ciudades del país por la OAL y al comparar este tipo de operación de cargue y descargue de los vehículos tipo tracto-camión con tráiler botelleros, se observa por ejemplo que en la planta de gaseosas Lux Bogotá, se obtienen tiempos promedio de 1 hora 30 minutos en procesos similares y a nivel país el promedio se incrementa en 2 horas 30 minutos.

Esta diversidad de promedios en los tiempos de ejecución de una misma operación a nivel nacional, es conocida por la directivas de la organización y se realizan reuniones periódicas entre los Jefes de Empaque y Producto de las Plantas y los coordinadores de operación de Edinsa, para tratar temas puntuales, que deben ser corregidos dentro de la operación diaria, de la misma forma mediante correos electrónicos, o comunicación telefónica se informa a la planta que vehículos ingresan durante el día en tiempo real, para cargues y descargues ya programados.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General. Diseñar una propuesta para el mejoramiento del proceso logístico de atención a vehículos pesados de EDINSA en la regional de Piedecuesta.

1.3.2 Objetivos Específicos. Se plantearon los siguientes

- Identificar las actividades, en el proceso de cargue y descargue de los tractocamiones propios, atendidos en la regional de Piedecuesta, a través de la observación directa y medición de tiempo para obtener un diagnóstico de la situación actual de la operación.
- Formular acciones de mejora al proceso logístico observado, a través del diseño de un escenario óptimo que permita implementarse en la operación y lograr disminuir los tiempos iniciales.
- Diseñar indicadores que permitan mostrar y medir las mejoras propuestas, a través del tiempo una vez se implementen las acciones sugeridas.
- Socializar los resultados obtenidos con las partes intervinientes en el proceso, a través de reuniones al final de estudio, entregando las mejoras propuestas y sugiriendo la implementación de estas prácticas, realizando seguimiento continuo de los resultados con la aplicación de los indicadores presentados.

1.4 Metodología

1.4.1 Concepto de Logística. Aunque el concepto de logística es tan antiguo como la guerra misma, este término ha evolucionado a través de los tiempos, y cada vez más resulta apropiado

utilizar el vocablo en cualquier situación de la vida cotidiana; ya que se habla de logística para vender, para comprar, para producir, para transportar y hasta en la organización de fiestas y ceremonias sociales, se emplea este término.

La logística en el ámbito militar Salgado (Salgado Alba, 1996, pág. 134) la definió como «la parte del arte de la guerra que tiene por objeto proporcionar a las Fuerzas Armadas los medios necesarios para satisfacer adecuadamente las exigencias de la guerra».

Al aplicar los principios de la logística en el ámbito empresarial, se evidencian objetivos organizacionales, enfocados a alcanzar las mismas metas propuestas por los dirigentes, en busca del desarrollo del objeto social optimizando los recursos empleados para generar mayor productividad.

Al realizar una pesquisa bibliográfica, se evidencian las siguientes definiciones más representativas:

La logística, se define como una parte del proceso de la cadena de suministros que planea, implementa y controla el eficiente y efectivo flujo y almacenamiento hacia delante y en reversa de bienes, servicios e información relacionada del punto de origen al punto de consumo con el propósito de satisfacer los requerimientos del cliente. Council of Logistics Management, 2003 (Council of Supply Chain of Management Professionals, 2003).

En un concepto más reciente, el mismo Council of Logistics Management, (2010) (Council of Supply Chain of Management Professionals. , 2010), define la Logística como el proceso de planeación, instrumentación y control eficiente y efectivo en costo del flujo y almacenamiento de materias primas, de los inventarios de productos en proceso y terminados, así como el flujo de la información respectiva desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con los requerimientos de los clientes.

Otra definición, involucra los flujos y movimientos internos, de plataformas a plataformas, hace énfasis en la coordinación y control de almacenaje y transporte. Portal Rueda (2011) (Portal Rueda, 2011, pág. 50)

Lo cierto es que la logística, debe tener como finalidad la satisfacción de las necesidades del individuo o grupo objeto, con las mejores opciones económicas.

El Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) define "Logística" como "el proceso de planear, implantar y controlar procedimientos para la transportación y almacenaje eficientes y efectivos de bienes, servicios e información relacionada, del punto de origen al punto de consumo con el propósito de conformarse a los requerimientos del cliente."

1.4.2 Cadena de Suministro. Para mejorar el proceso logístico inmerso en la cadena de Suministro dentro de una organización, se requiere entender la logística dentro de un ámbito empresarial, en el cual se integran las funciones del proveedor, fabricante, cliente, Transportador y distribuidor, para llevar a cabo el proceso productivo; utilizando la información, y el movimiento de recursos y/o bienes.

En las Cadenas de Suministro, el flujo de la información es vital para entregar la mercancía en el momento adecuado, para no parar las líneas de producción, ni generar excedentes de inventario y de esta forma, cargar a tiempo el producto terminado en los vehículos encargados de Transportarlo, con un mínimo de tiempo para llevarlo al Centro de Distribución y allí ser entregado al cliente final.

Todos los participantes interrelacionados entre sí, forman parte de la cadena de suministro y permiten el éxito o el fracaso dentro del proceso.

1.4.3 Logística del Transporte. La logística involucra tiempo y lugar como variables susceptibles a controlar, ya que esta precisión y perfecta combinación reducen costos y aumentan productividad. Este concepto deriva otro término muy empleado que se denomina “Cadena Logística”, que determina y precisa cómo y cuándo utilizar los recursos en los lugares necesarios; optimizando el flujo del material por medio de una red de Transporte y sitios de almacenamiento.

El término logística, ha evolucionado a través de los tiempos, en este trabajo se asocia con la distribución y Transporte de productos terminados. De acuerdo a Operti J (Operti, 2012, pág. 8), la logística se define como la ubicación de los recursos en el lugar adecuado y en el tiempo convenido. Etimológicamente la palabra logística proviene del griego “logistikos” que significa saber calcular. Sin embargo es necesario integrar los términos de logística y transporte en una misma definición.

Un concepto muy acertado ofrece la Cepal cuando define el transporte, como elemento vital en el diseño y administración de un sistema integrado de Gestión Logística, permitiendo el desplazamiento de personas, materias primas y productos terminados, a través de redes de transporte diseñadas para cumplir despachos en tiempo y forma, al menor costo posible, tanto a nivel local, nacional e internacional. Pérez y Sánchez (Pérez & Sánchez, 2010, pág. 150).

De esta manera se da origen al término Logística en Transporte, que no es otra cosa que el proceso logístico, encargado en entregar, colocar, ubicar, trasladar un bien o servicio, en un tiempo adecuado, con la utilización de un medio de transporte, sea fluvial, aéreo, terrestre o multimodal.

Un bajo desempeño en el área de logística, en los últimos años genera altos costos a las empresas, lo que disminuye su competitividad en el sector. De acuerdo al Informe Nacional de competitividad (Consejo Privado de Competitividad., 2016, pág. 20), a nivel internacional, el país

registra los costos de transporte más elevados en relación con países como Chile, Corea del sur, Malasia, Turquía, Panamá, México, Brasil y Perú, entre otros.

Es así como en el 2014, Colombia ocupa el puesto 97 en 160 países estudiados y en el año 2012, ocupó el puesto 72 entre 155 países.

Es por esto que, al interior de una organización, el área encargada de las decisiones estratégicas y tácticas del servicio de Transporte, debe conocer a fondo las variables y actores que afectan el sector y los procesos logísticos previos y posteriores que integran la Cadena de Suministro.

1.4.4 Mejoramiento Continuo. Al fundar una empresa se hace con un objetivo determinado, ninguna se crea solamente porque si, internamente se coordinan todos los recursos para generar un resultado ya sea económico o de crecimiento interno, se deben crear un conjunto de condiciones que regulen las relaciones entre los actores, de lo contrario algo anda mal al interior de la empresa; por lo tanto se crea la necesidad de emprender un Proceso de Mejora Continua (PMC), que elimine las limitaciones internas del sistema, identificando los cuellos de botella para mejorar el proceso en cada función independiente, para organizar de manera secuencial las operaciones, orientadas a un mismo objetivo.

El PMC, es la toma adecuada de decisiones gerenciales que eliminan las restricciones que tienen todas las empresas, por tanto, se debe conocer la organización como un todo. Los actores involucrados en los procesos deben ser personas comprometidas, para obtener un mejoramiento continuo se requiere el esfuerzo de todos los funcionarios.

Goldratt (Goldratt, 1991, pág. 105), plantea que para realizar un PMC es necesario el empleo continuado de la dirección de las limitaciones, lo que consiste en principios de razonamientos

sistemáticos, permitiendo la identificación de los problemas de fondo, la construcción de soluciones válidas y completas y el diseño de nuevas estrategias.

1.4.5. Circulo de Deming. Es una herramienta que busca la mejora continua en las empresas que desean corregir un proceso que ya está instalado y en marcha, se trata de aplicar un sistema de calidad.

Ciclo Deming o ciclo PHVA sus iniciales (planear, hacer, verificar y actuar). Desarrollado por Walter Shewhart, dando origen al concepto actual, pero los Japoneses lo dieron a conocer al mundo, nombrándolo así, en honor al Dr. William Edwards Deming.

Es una secuencia lógica de cuatro pasos, repetidos que se deben llevar acabo secuencialmente: Planear, Hacer, Verificar y Actuar. Dónde:

Planear o Planificar: consiste en definir los objetivos y los medios para conseguirlos.

Hacer: Implementar la visión preestablecida.

Verificar: Comprobar que se alcanzan los objetivos previstos con los recursos previamente asignados.

Actuar: Analizar y corregir las posibles desviaciones detectadas, y si es necesario proponer mejoras a los procesos ya empleados. La figura 1 muestra el ciclo.

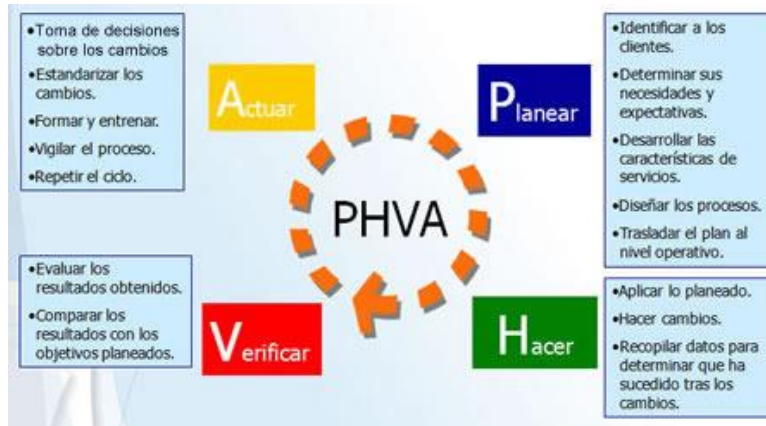


Figura 1. Ciclo de Deming

Teniendo en cuenta que la Mejora Continua se aplicará en un Servicio, las etapas más importantes son Verificación y Actuación, sin dejar de lado, las etapas de Planificar y Hacer, porque allí se definen objetivos de la mejora, y sirven como referencia para comprobar cuanto se avanzó en la mejora.

Este Ciclo se aplicará en el presente trabajo de investigación, sin embargo a continuación se esbozan otras teorías que giran en torno al mejoramiento de procesos.

1.4.6 Teoría de las Restricciones. De la misma manera, la Teoría de las Restricciones o Limitaciones (TOC), constituye un novedoso enfoque administrativo, que ha tenido gran acogida empresarial.

La TOC desarrollada por el doctor Eliyahu (Goldratt, Cadena Crítica. El enfoque de la Teoría de las restricciones para Gerencias de Proyectos, 1995), parte de que cualquier sistema tiene al menos una restricción. Si no fuera así, podría generar una cantidad infinita de productos. Pensando de esta forma, la teoría de las restricciones se explica fácilmente a través del uso de la analogía de la “cadena”: “una cadena es tan fuerte como su eslabón más débil”.

La organización posee varios departamentos, cada uno con características diferentes, lo cual indica que uno de ellos será el mayor desarrollado y habrá otro que no lo es, este será el más débil, y se hace necesario identificarlo para corregir sus debilidades y generar oportunidades aumentando la productividad de la organización como un todo, de lo contrario toda la empresa marchará al ritmo del más lento.

La teoría de las restricciones integra los procesos logísticos de la compañía, porque conserva la lógica que debe contener todo proceso de Mejora Continua, aprovechando los recursos disponibles y generando un aumento en la productividad.

1.4.7 Calidad Total. Todas las funciones y procesos son susceptibles de mejora, y en cuanto a la calidad se refiere, el enfoque de Calidad Total (CT), también tiene sus raíces en el mejoramiento continuo. Omachonu (Omachonu, 1995), la definió como la integración de todas las funciones y procesos de una organización, con el fin de lograr un mejoramiento continuo de la calidad de los bienes y servicios que en ella se producen. El objetivo es lograr la satisfacción del cliente, en este caso el cliente interno - Edinsa.

La CT implica pensar en la calidad en términos de todas las funciones de la empresa y es un proceso de principio a fin, donde se integran las funciones relacionadas entre sí en todos los niveles.

2. Identificación de actividades

2.1 Diagnostico

Se identificó la situación actual en la operación de cargue y descargue en los botelleros, pertenecientes a Edinsa, atendidos en la regional de Piedecuesta, mediante observación directa se listó todas las actividades incluidas en estos procesos, tomando tiempos de ejecución en cada una de ellas, para establecer el tiempo total empleado durante el cargue y descargue.

2.2 Descripción de actividades.

Están sujetas al modelo del botellero que se utilice, ya que existe una diferencia marcada en la operación de carpe y descarpe de acuerdo a las características propias que tiene cada uno.

Los tráileres fueron fabricados para transportar botellas en canastas y paletizadas, colocadas sobre una base de madera llamada estibas. El interior está diseñado para acomodar 34 estibas, distribuidas: 16 por cada lado, 8 en la parte baja del vehículo y 8 más remontadas sobre las primeras bases

En Edinsa, existen dos tipos de tráiler botelleros para esta operación.

Cortineros Sider, Adquiridos a Romarco desde el año 2006, adaptados con techo elevable, mallas internas, rieles y cortinas deslizables para asegurar la carga.



Figura 2. Cortineros Sider

Botelleros Tradicionales. Son utilizados desde los años ochenta. Internamente contienen compartimientos y una mampara central que divide la carrocería en dos para acomodar las estibas con el producto a cada lado del vehículo, poseen cadenas con ángulos que sostienen las estibas, correas de amarre para asegurar el producto y una gran carpa de quitar y poner completamente, cubriendo la totalidad de la carga.



Figura 3. Botelleros Tradicionales

Realizada esta diferenciación de tipo de botelleros, debido a las características propias de cada uno, algunas de las actividades de cargue y descargue son cambiantes y requieren un proceso operativo diferente.

2.2.1 Proceso de cargue/descargue Botellero Techo Elevable.

Actividad de descargue. Una vez el conductor ubique el botellero en un muelle disponible del patio, se inicia el proceso, de la siguiente manera:

Responsable: Operario Cadenero.

1. **Soltar hebillas inferiores** de la carpa por cada lado; son 48 en total, las cuales se encuentran colocadas a presión en la parte exterior.
2. **Desplazar las cortinas**, hacia la parte delantera del cuello del tráiler.
3. **Soltar las hebillas** a presión de las mallas internas, son 26 en total.
4. **Desplazar las mallas** a los extremos, hacia el mismo lado que están las cortinas.

5. **Elevar el techo.** Se gira la palanca ubicada en la parte trasera del tráiler hacia la izquierda, para liberar el aire del sistema hidráulico. De forma simultánea se revisa visualmente que las correas de las cortinas y las mallas no se enreden con el envase y/o el producto, cuando el techo inicien su elevación.

Responsable : Supervisor de patio.

1. **Conteo.** El supervisor se acerca al vehículo y desde el suelo realiza la verificación visual del mismo por cada lado, realizando conteo de las canastas, y el número de estibas, comparando sabores y referencias de acuerdo a la remisión entregada por el conductor que trae el vehículo. **Aprobación.** Al comprobar que las cantidades coinciden, coloca un visto bueno en la remisión, y no coincide colocará a mano alzada la nota de la diferencia presentada.

Responsable : Operario Montacarguista.

1. **Bajar las Estibas.** Utilizando el montacargas de cargue frontal, el operario procede a descargar el tráiler, tomando cada dos estibas de forma vertical y bajándolas del vehículo al piso, ubicándolas en el piso a cinco metros aproximadamente de la bahía.

Esta actividad se hace de manera simultánea por cada lado del tráiler, para balancear la carga y distribuir el peso, hasta dejar vacío completamente el vehículo.



Figura 4. Proceso de cargue/descargue Botellero Techo Elevable

Estas actividades se observan en el siguiente gráfico.

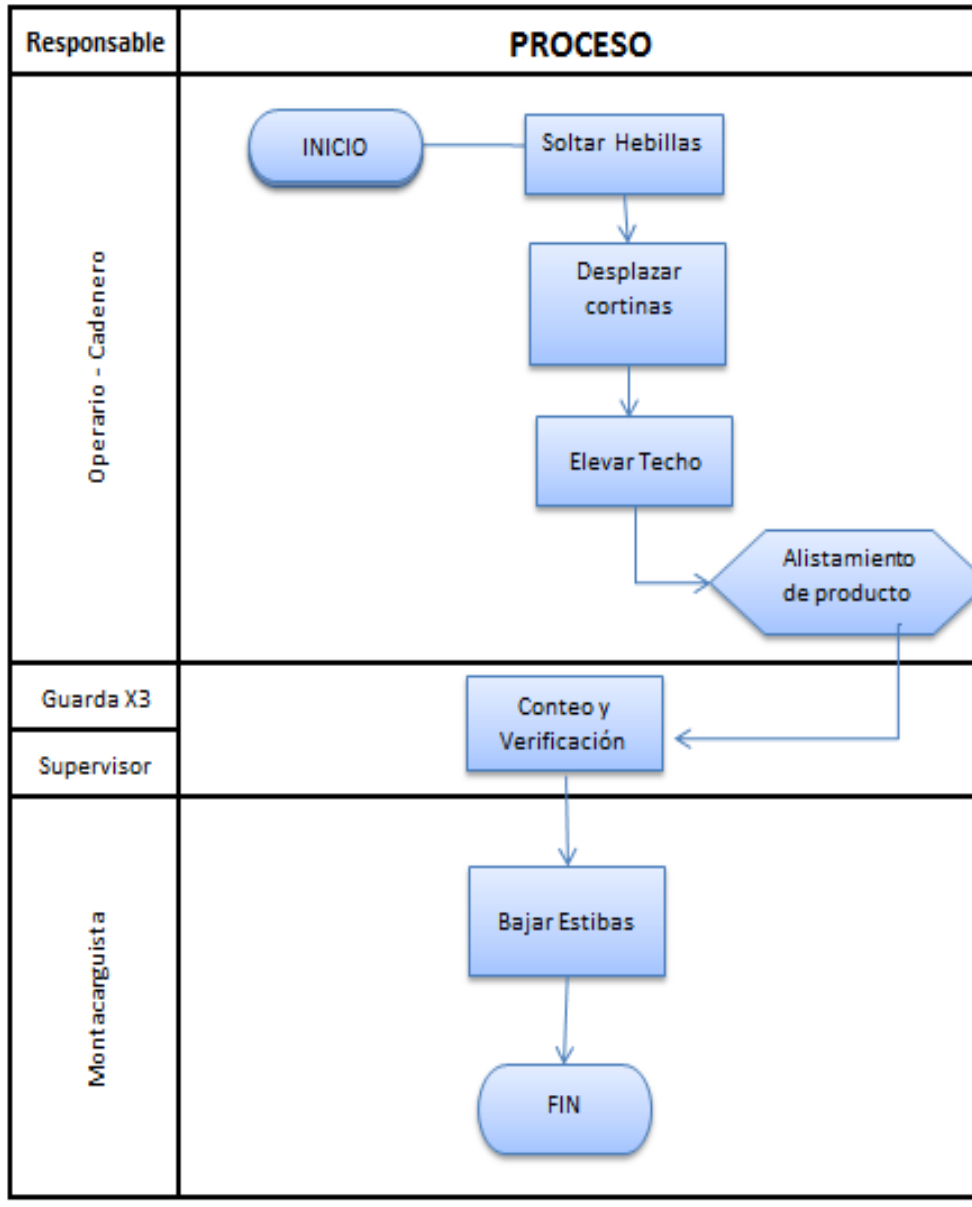


Figura 5. Diagrama de procesos Descargue botellero techo elevable.

Actividad de Cargue. Una vez terminado el descargue y con el tráiler completamente vacío, se inician los siguientes procesos.

Responsable : Operario Cadenero.

1. **Selección del producto.** El producto y/o envase ya seleccionado del cargue a realizar, se encuentra al interior de la bodega de almacenamiento, ubicada a 100 metros del vehículo. Allí encuentra disponible y estibado.

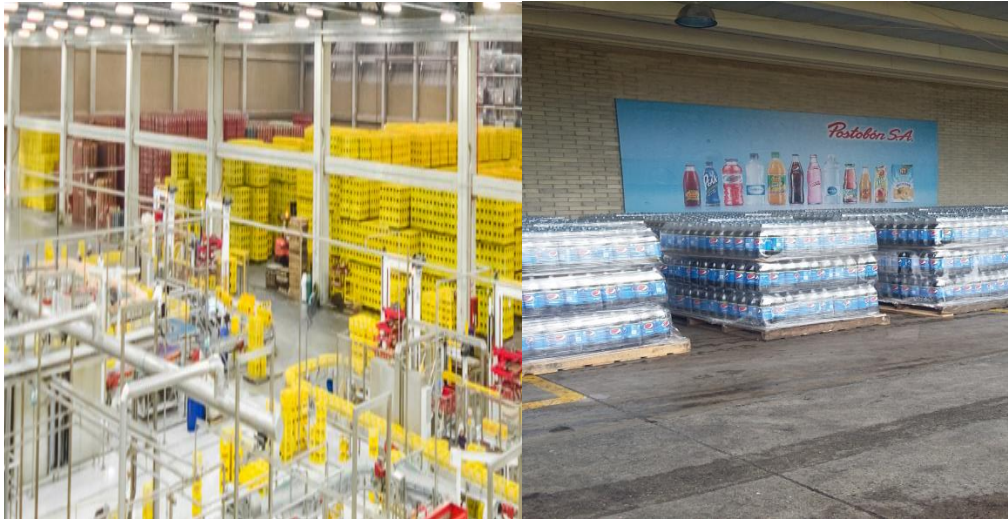


Figura 6. Selección del producto

Responsable : Operario Montacarguista.

1. **Subir las Estibas.** Con la uña del montacargas se toman directamente del piso, trasladando dos estibas de manera vertical por cada viaje del montacarga. Estas son colocadas en la parte interior del tráiler, iniciando desde la parte trasera hasta cuello, de forma simultánea por cada lado del vehículo.

Responsable : Supervisor de patio.

1. **Conteo del Cargue.** El supervisor se acerca al vehículo y desde el suelo realiza la verificación visual del mismo por cada lado, realizando conteo de las canastas, y el número

de estibas, comparando sabores y referencias de acuerdo a la hoja de cargue que él lleva previamente.

2. **Aprobación.** Al comprobar que las cantidades coinciden, coloca un visto bueno en la hoja de cargue.

Responsable : Guarda Seguridad interna.

1. **Conteo del Cargue.** El guarda de seguridad, denominado internamente X3, se acerca al vehículo y desde el suelo realiza la verificación visual del mismo, realizando conteo de las canastas y el número de estibas cargadas, comparando sabores y referencias de acuerdo a la hoja de cargue que él lleva previamente, para revisar una segunda comprobación. Al finalizar este proceso, coloca un visto bueno en la hoja de cargue.

Responsable : Operario cadenero.

1. **Bajar el Techo.** Se gira la palanca ubicada en la parte trasera del tráiler hacia la derecha, para liberar el aire del sistema hidráulico. De forma simultánea se revisa visualmente que las correas de las cortinas, las mallas y los parales de las cortinas, no se enreden con el envase y/o el producto, cuando el techo inicie su descenso.
2. **Cierre de Mallas.** Desplaza las mallas internas a través de los rieles, extendiéndolas completamente al ancho del tráiler.
3. **Aseguramiento de Malla.** Tensiona y coloca cada uno de los 22 ganchos planos de la malla, asegurándolos en la parte inferior de la barra tensora ubicada en la parte baja del piso del tráiler. Si es necesario gradúa la correa, de lo contrario la coloca a presión, verificando que todas queden correctamente colocadas y tensionadas.
4. **Cierre de Cortina.** Desplazar las cortinas externas hacia atrás, cubriendo de esta manera completamente la carga.

5. **Tensionar la cortina.** Existe un par de aluminio cosido en el extremo posterior de la carpa, el cual una vez extendida la cortina, debe ser acoplado en el espacio diseñado en el piso del tráiler y el techo del mismo, para templar de manera definitiva esta cortina.
6. **Asegurar cortina.** Tensionar y graduar, si se requiere, cada una de las 48 correas de la carpa, en la pestaña ubicada en la parte inferior del tráiler. Si es necesario se gradúan para tensionar o soltar las correas, con el fin de que la carpa cubra completamente el producto y el tráiler botellero.

Las actividades anteriores se describen en el siguiente diagrama.

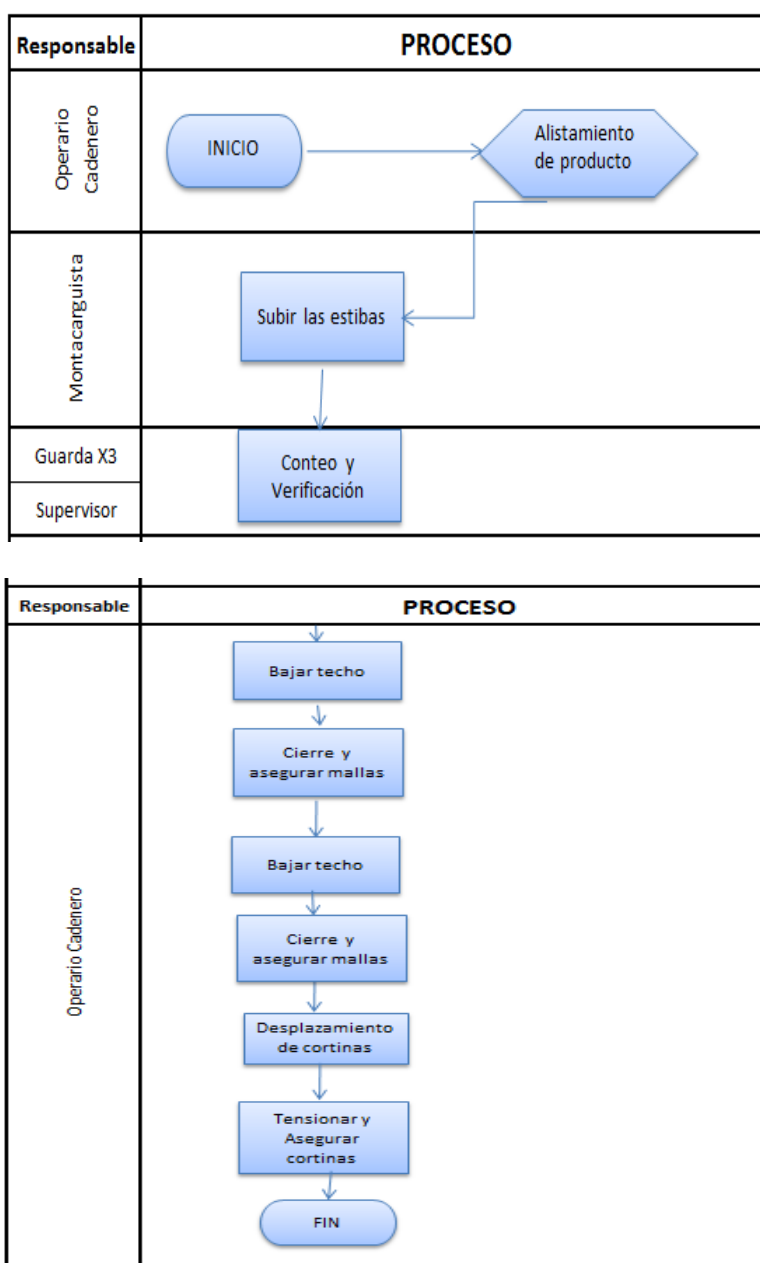


Figura 7. Diagrama de procesos Cargue botellero techo elevable.

2.2.2 Proceso de cargue/descargue Botellero Tradicional.



Figura 8. Proceso de cargue/descargue Botellero Tradicional

Actividad de descargue. Una vez el conductor ubica el botellero el muelle disponible de trabajo bajo la línea de vida, se inicia el proceso, de la siguiente manera:

Responsable : Operario Cadenero.

1. **Soltar carpa.** El funcionario toma la manila que se encuentra asegurando la carpa en la parte inferior del tráiler y empieza a desamarrarla, soltando de esta manera todo el lazo alrededor del vehículo.
2. **Retiro de carpa.** Dos funcionarios se ubican en el costado izquierdo del vehículo toman la carpa de los costados y la halan hacia ellos, con el fin de desplazarla por encima del tráiler hasta lograr bajarla completamente depositándola por completo en el piso.

3. **Doblar carpa.** Es extendida en el piso del patio, con el logo hacia abajo y se dobla completamente. Con ayuda del montacargas es colocada encima de una estiba de madera y retirada hacia un rincón de la bahía.
4. **Soltar correas y ángulos.** El funcionario suelta las diez correas que se encuentran aseguradas en el costado derecho del tráiler, con ayuda de una varilla las retira del malacate que las tensiona, de esta forma también se liberan los ángulos que están presionados por las correas.
5. **Levantar Correas.** Enrollar la correa que cae al piso y elevarla por el techo del tráiler, con el fin de que caigan al extremo izquierdo del mismo. Pasándolas por encima. Las correas ya sueltas, son enrolladas y colocadas bajo el mismo tráiler.
6. **Quitar ángulos.** Con ayuda de la línea de vida, el árnes y los elementos de seguridad necesarios para trabajo en alturas, el funcionario se ubica en la parte superior del tráiler sobre la bebida o envase y toma las cadenas que se encuentran sujetando los ocho ángulos que aseguran la carga. Estas cadenas y ángulos son colocadas sobre la división interna que tiene el vehículo, llamada mampara.

Responsable : Supervisor de patio.

1. **Conteo.** El supervisor se acerca al vehículo y desde el suelo realiza la verificación visual del mismo por cada lado, realizando conteo de las canastas, y el número de estibas, comparando sabores y referencias de acuerdo a la remisión entregada por el conductor que trae el vehículo. **Aprobación.** Al comprobar que las cantidades coinciden, coloca un visto bueno en la remisión, y si no coinciden colocará a mano alzada la nota de la diferencia presentada.

Responsable : Operario Montacarguista.

1. **Bajar las estibas.** Utilizando el montacargas de cargue frontal, el operario procede a descargar el tráiler, tomando cada dos estibas de manera vertical y bajándolas del vehículo al piso, ubicándolas a cinco metros aproximadamente de la bahía.

Esta actividad se hace de manera simultánea por cada lado del tráiler, para balancear la carga y distribuir el peso.

as actividades anteriores son representadas en el siguiente diagrama.

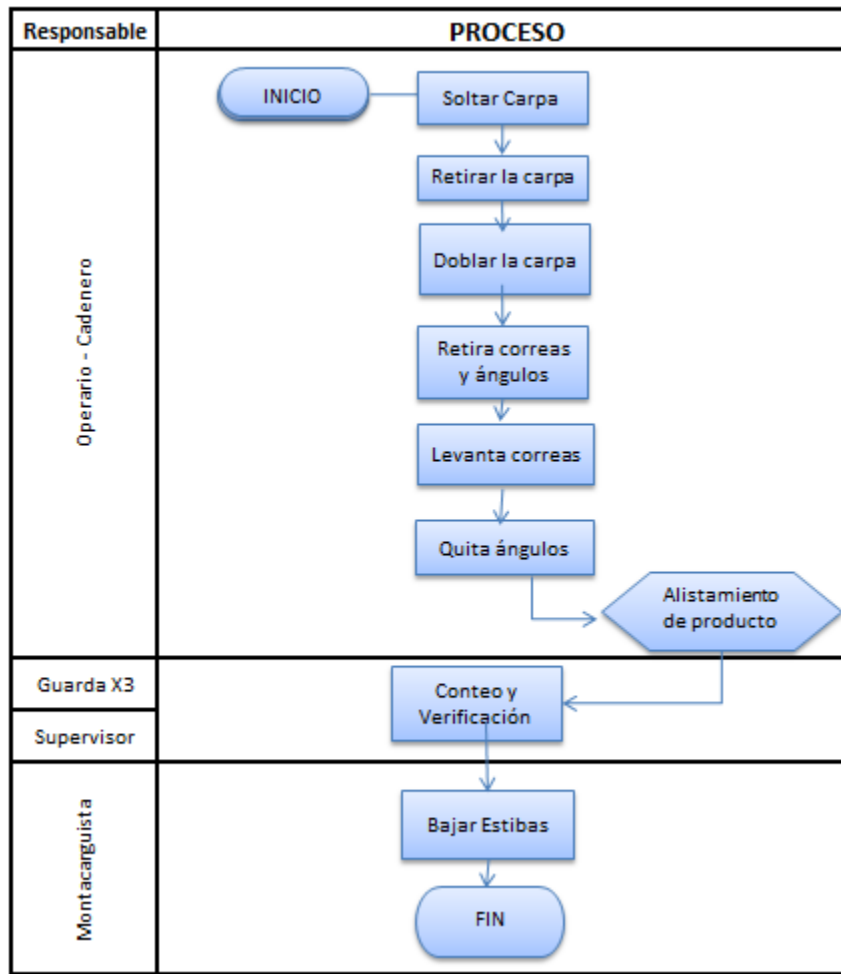


Figura 9. Diagrama de procesos Descargue Botellero tradicional.

Actividad de Cargue. Una vez terminado el descargue y con el tráiler completamente vacío, se inician los siguientes procesos.

Responsable: Operario Montacarguista.

1. **Selección del producto.** El producto y/o envase ya seleccionado del cargue a realizar, está disponible y estibado. Se encuentra al interior de la bodega de almacenamiento, ubicada a 100 metros del vehículo.



Figura 10. Selección del producto

2. **Subir las Estibas.** Con la uña del montacargas se toman directamente del piso, trasladando dos estibas de manera vertical por cada viaje del montacargas. Estas son colocadas en la parte interior del tráiler, iniciando desde la parte trasera hasta cuello, de forma simultánea por cada lado del vehículo.



Figura 11. Subir las Estibas

Responsable: Supervisor de patio.

1. **Conteo del Cargue.** El supervisor se acerca al vehículo y desde el suelo realiza la verificación visual del mismo por cada lado, realizando conteo de las canastas, y el número de estibas, comparando sabores y referencias de acuerdo a la hoja de cargue que él lleva previamente.
2. **Aprobación.** Al comprobar que las cantidades coinciden, coloca un visto bueno en la hoja de cargue.

Responsable : Guarda Seguridad interna.

1. **Conteo del Cargue.** El guarda de seguridad, denominado internamente X3, se acerca al vehículo y desde el suelo realiza la verificación visual del mismo, realizando conteo de las canastas y el número de estibas cargadas, comparando sabores y referencias de acuerdo a la hoja de cargue que él lleva previamente, para revisar una segunda comprobación. Al finalizar este proceso, coloca un visto bueno en la hoja de cargue.

Responsable: Operario cadenero.

1. **Asegurar la carga.** Desde el piso, el funcionario pasa por encima del tráiler las correas de amarre que se encuentran al lado izquierdo, ubicando las puntas de las correas al costado derecho del vehículo.

Utilizando la línea de vida, con el arnés y el equipo de seguridad para trabajo en alturas, se ubica en la parte superior del tráiler, coloca nuevamente los ángulos sobre los extremos superiores de las estibas y pasa las correas justo encima de los ángulos de aluminio para asegurarlas.

En el piso, el funcionario procede a colocar dentro de los malacates las puntas de las correas y las asegura con las varillas.

2. **Carpar.** El funcionario ubicado nuevamente en la parte superior del vehículo, toma la carpa que fue dejada con anterioridad por el montacargas, la desdobra poco a poco a lo largo del tráiler, para después dejarla descolgar hacia abajo y así acomodarla correctamente.

Desde el piso el funcionario acomoda la carpa a lo ancho del vehículo por cada uno de los extremos del tráiler, finalmente procede a amarrar las puntas del tráiler con el lazo que se encuentra atado mediante orificios a la carpa.



Figura 12. Carpado Correcto

El proceso de cargue se representa en el siguiente diagrama. Teniendo en cuenta que al iniciar el proceso el producto ya se encuentra listo y separado para el cargue, el operario cadenero realizó esta labor mientras el montacarguista descargó el tráiler.

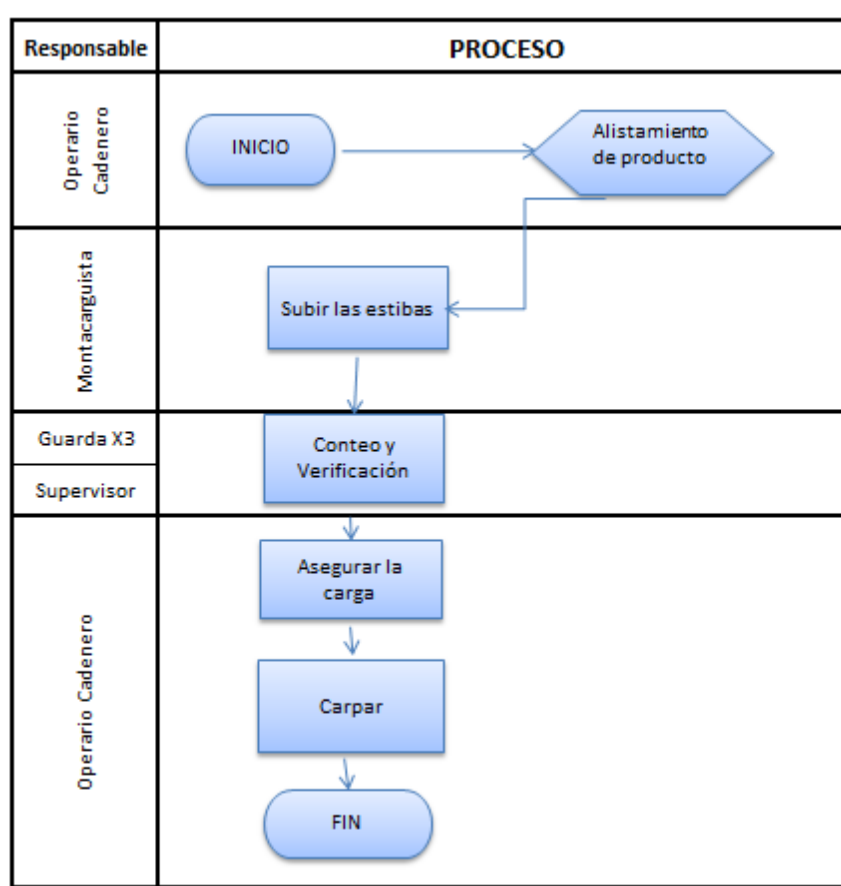


Figura 13. Diagrama de procesos de Cargue Botellero Tradicional.

2.3 Medición de tiempos del proceso de cargue y descargue

2.3.1 Tiempos de actividades del tráiler techo elevable. Un mes sin feriados, está compuesto de 26 días laborables, descontando los domingos que no se realizan cargues y descargues en planta. Durante la semana y de acuerdo a cada fecha se presentan picos de aumento y disminución de la demanda, afectando directamente la operación, por ejemplo, al inicio del mes los procesos de tornan lentos por inventario, pero al finalizar se agilizan para disminuir la bebida en stock en cada planta, igualmente existen días establecidos para realizar pre-cierres, novedades que alteran la operación.

Se observó el cargue y descargue durante 26 días de un mes, para estandarizar e incluir todas las actividades y eventos cotidianos que se presentan en cada mes del año.

Dado lo anterior, se realizaron mediciones de tiempo y observaciones durante las cuatro semanas de un mes, los tiempos obtenidos se promediaron, para cubrir todas las novedades que conforman la operación diaria y mensual de despachos. La tabla 4 muestra los pasos que conforman cada actividad.

Tabla 2.

Actividades y Tiempos. Tráiler Techo Elevable

Actividad	Procesos	Tiempo Min	Recursos	Responsable
Descargue	Soltar hebillas	2	Mano de obra	
	Desplazar Cortinas y mallas	2	Mano de obra	Operación Cadenero
	Elevar techo	3	Mano de obra	
	Conteo y verificación	10	Remisión	Supervisor de patio
	Bajar las estibas	50	Montacargas	Operario Montacarguista
	Tiempo Empleado	67		
Cargue	Selección del producto	40*	Mano de obra	Operario Cadenero
	Subir las Estibas	65	Montacargas	Operario Montacarguista
	Conteo y verificación	8	Documento Cargue	Supervisor de patio
	Conteo y verificación	12	Documento Cargue	Guarda seguridad interna
	Cierre de mallas	3	Mano de obra	
	Aseguramiento de mallas	6	Mano de obra	Operario Cadenero

Actividad	Procesos	Tiempo Min	Recursos	Responsable
	Cierre de Cortinas	4	Mano de obra	
	Tensionar cortinas.	2	Mano de obra	
	Asegurar Cortinas	5	Mano de obra	
Tiempo Empleado		105		
Tiempo total empleado		172		

* Actividad simultánea, no agrega tiempo a la operación final. Si es realizado dentro del proceso 5

El tiempo total empleado durante el cargue y descargue del botellero Sider con techo elevable es de 2 horas y 52 minutos.

2.3.2 Tiempos de actividades del vehículo Tráiler- Botellero Tradicional. La tabla 5 muestra las actividades y procesos empleados en cargue y descargue de botellero tradicional, así como el promedio de tiempo ejecutado en cada uno.

Tabla 3.

Actividades y Tiempos. Botellero Tradicional.

Proceso	Actividades	Tiempo/ min	Recursos	Responsable
Descargue	Soltar carpa	5	Mano de obra	Operación Cadenero
	Retiro de la carpa	10	Mano de obra	
	Doblar la carpa	10	M.O. y montacargas	
	Soltar correas-ángulos	8	Varilla	
	Levantar correas	5	Mano de obra	

Proceso	Actividades	Tiempo/ min	Recursos	Responsable
	Quitar ángulos	15	Línea de Vida, equipo de trabajo en alturas	
	Conteo, verificación y Aprobación	10	Remisión	Supervisor de patio
	Bajar las estibas	40	Montacargas	Montacarguista
	Tiempo empleado	103		
CARGUE	Selección del producto	40*	Mano de obra	Operario Cadenero
	Subir las Estibas	60	Montacargas	Montacarguista
	Conteo y verificación	8	Documento Cargue	Supervisor de patio
	Conteo y verificación	12	Documento Cargue	Guarda seguridad interna
	Asegurar la carga	20	Línea de vida, equipo de trabajo en alturas, varilla.	Operario
	Carpar	25	Línea de vida, equipo de trabajo en alturas, varilla.	Cadenero
	Tiempo empleado	125		
Tiempo total		228		

* Actividad simultánea, no agrega tiempo a la operación final. Si es realizado dentro del proceso de bajado de estibas.

El tiempo total empleado durante el cargue y descargue, del botellero convencional es de 3 horas y 48 minutos.

2.4 Análisis del diagnóstico.

Identificadas las actividades que intervienen en el proceso de cargue y descargue de los dos tipos de botelleros que se manejan en la planta de Piedecuesta, se observa que no existen actividades que generen duplicidad en el proceso, están eslabonadas entre sí, lo que hace necesario iniciar y finalizar una actividad para continuar con la siguiente, es un ciclo de responsabilidades que debe ser continuo, porque el retraso en una tarea aumenta el tiempo total del procedimiento, retrasando al responsable de la siguiente tarea.

Se observan cuatro responsables durante los procesos de cargue y descargue, que ejecutan un total de 14 actividades. Teniendo en cuenta que los procesos son continuos y no simultáneos, el número de funcionarios no es directamente proporcional al tiempo total del proceso, por esto los tiempos no disminuyen al vincular más funcionarios.

La oportunidad de mejora del proceso logístico estudiado, apunta a disminuir el tiempo de ejecución de cada tarea, conservando el mismo número de responsables pero garantizando que cada uno de ellos tenga dedicación exclusiva a la labor encomendada y que solamente realice una tarea a la vez, ya que durante el tiempo que se realizó el seguimiento, se observó que los operadores no son constantes con sus asignaciones, realizan múltiples tareas durante el cargue y descargue o intervienen dos tráiler simultáneamente, lo que origina que los tiempos de espera se extiendan para cada vehículo.

El capital humano, que es lo más valioso de la operación es suficiente, pero no está organizado en sus labores, en ocasiones se sobre cargan con otras responsabilidades y no son constantes en la operación de cargue y descargue de los botelleros, simplemente porque el conductor del vehículo

no está presente ejerciendo tal vez, presión psicológica y resultan otras tareas inmediatas que cubrir.

La siguiente gráfica, muestra el problema estudiado, resumiendo los generadores internos y las consecuencias presentadas.



Figura 14. Árbol de problemas.

Identificadas las causas que originan el problema, se recrea un ambiente laboral ideal para desarrollar las actividades de cargue y descargue de los botellers, para esto es necesario erradicar las malas prácticas encontradas durante el diagnóstico, corrigiendo las falencias que permitan disminuir las consecuencias finales.

3. Formulación de acciones de mejora

Los generadores del problema encontrados durante el diagnóstico son factores internos intangibles representados en comportamientos, actitudes y malos hábitos desarrollados durante la ejecución del proceso diariamente.

Los tiempos prolongados de espera en la atención a los tracto-camiones de Edinsa, no están relacionados de manera directa con la cantidad de recursos físicos asignados a esta operación, ni con el número de empleados responsables de llevarla a cabo. Las acciones de mejora deben enfocarse a disminuir el tiempo en la ejecución de cada actividad, con los mismos recursos iniciales, por esto es necesario garantizar la dedicación exclusiva de los operarios y equipos en la operación.

Teniendo en cuenta los hallazgos encontrados, se realiza un piloto de cargue y descargue en los dos tipos de botelleros, los tiempos óptimos que se obtengan serán estándares para los futuros procesos.

3.1 Prueba Piloto.

Esta prueba se realiza durante seis días de la misma semana iniciando el lunes y finalizando el sábado con los dos turnos de operadores, es supervisada detalladamente y busca mitigar las debilidades encontradas durante el diagnóstico, como son: eliminar los agentes distractores que aumentan tiempo al proceso, controlar la multiplicidad de tareas de los funcionarios dando

dedicación exclusiva a la labor asignada, evitar el cargue simultáneo de varios botelleros, realizar una planeación al proceso brindando de forma verbal la información necesaria a los funcionarios para afianzar los conocimientos y realizando capacitaciones eficientes al personal del área.

Se inicia la prueba un día lunes, el coordinador de despachos tomo quince minutos antes de empezar las labores de cada turno y reunió a los funcionarios de patio involucrados en el proceso para recordarle la manera adecuada de manipular los tráileres y la secuencia de actividades que deben seguir durante su turno, haciendo énfasis en intervenir un botellero a la vez, para no iniciar actividades en otro botellero hasta no terminar completamente su función en el actual.

Durante esta semana los operarios de patio, no tuvieron tareas simultaneas que interrumpieran su labor de cargue y descargue en el turno, se logró sincronizar a los encargados de conteo del producto, para no generar tiempos muertos al proceso. Mediante observación directa del piloto, se obtuvo el tiempo óptimo para cada actividad. Las siguientes tablas muestran los resultados arrojados.

Tabla 4.

Prueba Piloto por actividades. Tráiler Techo Elevable.

Proceso	Actividades	Tiempo optimo (minutos)
Descargue	1 Soltar hebillas	2
	2 Desplazar Cortinas y mallas	2
	3 Elevar techo	3
	4 Conteo y verificación	5
	5 Bajar las estibas	38
Subtotal tiempo Descargue		50

Proceso	Actividades	Tiempo optimo (minutos)
Cargue	1 Selección del producto	40*
	2 Subir las Estibas	40
	3 Conteo y verificación	5
	4 Conteo y verificación	5
	5 Cierre de mallas	3
	6 Aseguramiento de mallas	3
	7 Cierre de Cortinas	4
	8 Tensionar cortinas	2
	9 Asegurar Cortinas	5
Subtotal Tiempo de cargue		67
tiempo total de Cargue y Descargue		117

Tabla 5.

Prueba Piloto por actividades. Tráiler Tradicional.

Proceso	Actividades	Tiempo optimo (minutos)
Descargue	Soltar carpa	5
	Retiro de la carpa	6
	Doblar la carpa	7
	Soltar correas y ángulos	5
	Levantar correas	5
	Quitar ángulos	8
	Conteo, verificación y Aprobación	5
	Bajar las estibas	30
	Subtotal tiempo Descargue	

Proceso	Actividades	Tiempo optimo (minutos)
Cargue	Selección del producto	40*
	Subir las Estibas	40
	Conteo y verificación	5
	Conteo y verificación	5
	Asegurar la carga	9
	Carpar	20
	Subtotal Tiempo Cargue	79
Tiempo Cargue y Descargue		150

3.1.2 Comparación de Tiempos. La Tabla 6 compara los tiempos de cada actividad durante el cargue y descargue de los botelleros Techo elevable obtenidos en la prueba piloto y en el diagnóstico inicial.

Tabla 6.

Comparación de tiempos por actividades. Tráiler Techo Elevable.

Proceso	Actividades	Tiempo inicial (minutos)	Tiempo optimo (minutos)
Descargue	Soltar hebillas	2	2
	Desplazar Cortinas y mallas	2	2
	Elevar techo	3	3
	Conteo y verificación	10	5
	Bajar las estibas	50	38
Tiempo empleado		67	50

Proceso	Actividades	Tiempo inicial (minutos)	Tiempo optimo (minutos)
Cargue	Selección del producto	40	40
	Subir las Estibas	65	40
	Conteo y verificación	8	5
	Conteo y verificación	12	5
	Cierre de mallas	3	3
	Aseguramiento de mallas	6	3
	Cierre de Cortinas	4	4
	Tensionar cortinas.	2	2
	Asegurar Cortinas	5	5
Tiempo Empleado		105	67
* Actividad simultánea, no agrega tiempo a la operación final.			
Tiempo total		172	117
DISMINUCION DE TIEMPO		55	Minutos

Se observa que, al aplicar la prueba piloto con un escenario ideal, el tiempo total empleado en el cargue y descargue es de 117 minutos, disminuyendo 55 minutos, del tiempo promedio del diagnóstico inicial, correspondiente al 31,9%.

La Tabla 7 compara los tiempos de cada actividad durante el cargue y descargue de los botelleros convencionales obtenidos en la prueba piloto y en el diagnóstico inicial.

Tabla 7.

Comparación de tiempos por actividades. Tráiler Convencional.

Proceso	Actividades	Tiempo inicial (minutos)	Tiempo optimo (minutos)
Descargue	Soltar carpa	5	5
	Retiro de la carpa	10	6
	Doblar la carpa	10	7
	Soltar correas y ángulos	8	5
	Levantar correas	5	5
	Quitar ángulos	15	8
	Conteo, verificación y Aprobación	10	5
	Bajar las estibas	40	30
	TOTAL	103	71
Cargue	Selección del producto	40*	40*
	Subir las Estibas	60	40
	Conteo y verificación	8	5
	Conteo y verificación	12	5
	Asegurar la carga	20	9
	Carpar	25	20
TOTAL	125	79	
* Actividad simultánea, no agrega tiempo a la operación final.			
TIEMPO TOTAL		228	150
DISMINUCION DE TIEMPO		78	Minutos

Al aplicar la prueba piloto con un escenario ideal, el tiempo total empleado en el cargue y descargue es de 150 minutos, disminuye 78 minutos con respecto al tiempo promedio del diagnóstico inicial. Esto representa un 34,2% de disminución en tiempo el proceso completo de cargue y descargue del tráiler convencional, en la Tabla 8, se detallan los tiempos.

A continuación, se muestra los tiempos totales de los procesos en tráiler tradicionales y tráiler de techo elevable, comparando prueba piloto y diagnóstico inicial.

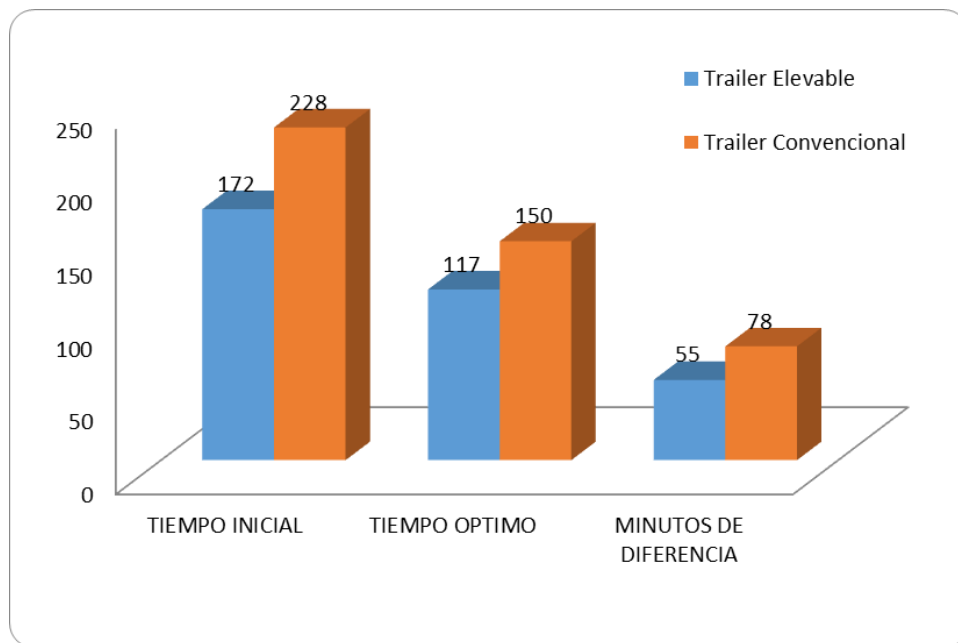


Figura 15. Comparación de tiempos totales.

Tabla 8.

Comparación de tiempos totales.

Tipo de botellero	Operación	Tiempo inicial	Tiempo optimo	Diferencia
Techo elevable	Descargue	67	50	17
	Cargue	105	67	38
	Total	172	117	55
Convencional	Descargue	103	71	32
	Cargue	125	79	46
	Total	228	150	78

Diferencia presentada en minutos.

El ahorro del tiempo como resultado de implementar las mejoras propuestas sería, para los botelleros de techo elevable 55 minutos (31,97%) y para los botelleros convencionales 1 hora y 18 minutos (34,21%), con respecto a los tiempos iniciales mostrados en el diagnóstico.

3.2 Mejoras a implementar.

Las acciones adoptadas al piloto, apuntan a organizar el trabajo de cada funcionario, estableciendo parámetros internos y externos en el proceso que faciliten el desarrollo de las tareas de manera ordenada, única y exclusiva, mediante el seguimiento y supervisión continua en la atención de los tracto-camiones de Edinsa en la planta de Piedecuesta.

3.2.1 Planeación Previa. Las actividades a desarrollar, deben ser programadas y planeadas antes de iniciar los procesos, evitando perdidas innecesarias de tiempo.

Se requiere que los operarios cadeneros, los montacarguistas, los X3 y los supervisores de patio, tengan claras siempre sus funciones dentro del proceso, se debe recordar cada tarea a desarrollar e informar el tiempo que disponen para ejecutarla, concientizándolos de la importancia de cumplir los tiempos para no generar retrasos al siguiente proceso. Se debe establecer la secuencia de los cargues de acuerdo a la prioridad dada por los clientes.

El objetivo de esta planeación es sincronizar los actores a través de una secuencia lógica de actividades, que disminuyan los tiempos de entrega. Cada actividad debe seguir una secuencia progresiva de avance y pasar de un funcionario a otro con cero tiempos de espera y sin retrasos.

Todos los lunes durante dos meses, antes de iniciar cada turno a las 5:50 am y a la 1:50 pm, el coordinador de despachos en su oficina, reunirá a los funcionarios involucrados en el proceso durante 10 minutos para informarles la secuencia de las actividades a ejecutar durante la semana, los tiempos establecidos para desarrollarlas y las prioridades de las rutas trazadas para los cargues y descargues de los botelleros.

Los resultados se medirán con la aplicación del siguiente indicador:

$$\frac{\# \text{ Funcionarios con tiempos óptimos}}{\# \text{ Total Funcionarios Informados}} \times 100$$

El coordinador de despachos aplicará este indicador con frecuencia semanal el sábado, para contar con la información el lunes antes de la reunión con los funcionarios. Este indicador muestra el porcentaje de funcionarios que cumplen con los tiempos óptimos establecidos con respecto al número total de personas que fueron informados, si los resultados obtenidos son menores al 100% significa que aún hay personal que no cumple con el tiempo establecido y es necesario revisar que está sucediendo en cada caso. Si es necesario se debe cambiar la metodología empleada para

transmitir la información al equipo de trabajo o entrevistarse de manera individual con el empleado para establecer cuál ha sido el inconveniente presentado para no cumplir la tarea en el tiempo asignado.

3.2.2. Capacitación oportuna Los empleados nuevos que ingresen a desempeñar labores de cargue o descargue en botelleros, deben contar con formación previa proporcionada por la empresa, donde se indiquen los procedimientos adecuados para ejecutar las tareas que va a desempeñar. Actualmente no se realiza este procedimiento previo.

El departamento de Gestión humana debe ser el encargado de garantizar un adecuado proceso de capacitación, que prepare de manera permanente a los nuevos operarios para desempeñar las funciones contratadas.

Esta capacitación no solo debe orientarse a lograr la integración del funcionario a su puesto de trabajo y a la organización. Debe formarlo para alcanzar los objetivos del área, transmitiendo los conocimientos necesarios para ejecutar las tareas de manera correcta y productiva en el tiempo establecido. El éxito del proceso mostrará un desempeño óptimo de la labor individual, reflejada en el grupo de trabajo.

El nuevo empleado será capacitado laboralmente por el funcionario del área que en la actualidad mejor desempeñe su trabajo y sea el ejemplo a seguir para todos. Durante el primer día se enseña de manera teórica las tareas y los dos días siguientes la enseñanza es práctica, porque ejecutará su función con acompañamiento y de forma dirigida, pero por tratarse de tareas repetitivas y mecánicas a partir del cuarto día ya debe estar listo para desempeñarse solo en el turno.

Para medir el porcentaje de funcionarios capacitados con respecto al número de empleados nuevos que ingresan a trabajar en la planta, se construyó el siguiente indicador:

funcionarios capacitados X 100**# Total de funcionarios nuevos**

El resultado indica el porcentaje de funcionarios nuevos capacitados oportunamente, para desempeñar su labor y mitigar los errores de desempeño por desconocimiento del cargo, es útil para el departamento de gestión humana, quien será el área encargada de aplicarlo, cada vez que ingrese un funcionario nuevo al área de Cargues y Descargues.

3.2.3 Supervisión y liderazgo. Los operadores encargados de manejar el montacargas, son los responsables de subir y bajar las estibas de los botelleros según el caso. Sin embargo, durante el diagnóstico se evidencia que esta labor no siempre se ejecuta de manera organizada y secuencial.

Existe en el patio de la planta, cuatro bahías para el parqueo de los botelleros que serán intervenidos, pero los montacarguistas no se enfocan en trabajar en un mismo botellero por vez, realizan cargues y/o descargues de diferentes equipos simultáneamente, esto genera aumento en el tiempo de entrega de cada uno de ellos.

El jefe inmediato en patio es el supervisor, encargado de orientar al montacarguista el orden de alistamiento de los vehículos del turno, de acuerdo a las prioridades de cada operación.

Es responsabilidad del supervisor, lograr la estandarización de los tiempos establecidos con la calidad exigida en la operación, por tanto, debe informar siempre al operario de manera constructiva la importancia de realizar su trabajo ordenadamente, tomando un botellero cada vez y no iniciar trabajo en otro hasta que el anterior no sea terminado completamente. Debe mostrar su liderazgo y motivarlos a que cumplan su instrucción aún sin la presencia física de él, ya que en ocasiones se retira a la oficina dejando solos a sus funcionarios en el patio.

De este modo se establece un flujo lineal de trabajo, alcanzando un tiempo óptimo de intervención en cada tráiler, que reduce el tiempo individual de espera al conductor de turno, disminuyendo la formación de cuellos de botella en el proceso.

La medición de esta mejora propuesta, se observa con el siguiente indicador

funcionarios que cumplen la instrucción X 100

Total de funcionarios informados

El resultado muestra el porcentaje de funcionarios que cumplieron las instrucciones de manera adecuada, lo que refleja el liderazgo y la correcta supervisión del jefe inmediato. El mismo supervisor de patio es el encargado de realizar esta medición a través de la aplicación del indicador, con frecuencia semanal los días sábado una vez por turno.

3.2.4 Disminuir agentes distractores. Se observan dos grandes distractores que afectan significativamente las labores de los funcionarios de patio.

3.2.4.1 Multiplicidad de Tareas. Los operarios encargados del patio en la zona de botelleros, intervienen y conocen funciones de otras áreas del departamento y en ocasiones ante la ausencia de operadores en otros procesos o el aumento intempestivo de actividades de las demás áreas, son sobrecargados de trabajo con tareas a ejecutar de manera simultánea. Estas nuevas funciones deben ser atendidas inmediatamente, dejando de lado y retrasando la operación de los equipos de Edinsa.

Por lo anterior es necesario que el supervisor de patio no asigne tareas diferentes al personal responsable del cargue y descargue de los botelleros, mientras están ejecutando sus funciones, una vez las finalicen podrán apoyar otras áreas para no causar cuellos de botella dentro del proceso, porque retrasan las labores de los demás operarios.

Esta mejora apunta a que los funcionarios no sean retirados de sus labores sin terminarlas y los resultados se miden con la aplicación del siguiente indicador.

Funcionarios sin interrumpir el proceso X 100

Total Funcionarios en el proceso

El resultado evidencia el porcentaje de funcionarios que se dedica exclusivamente a desarrollar las tareas asignadas dentro del proceso de atención a botelleros de Edinsa y no ha tenido asignación de multitareas. La cifra esperada a obtener en este indicador es 100%.

El supervisor y líder del proceso en patio es el encargado de realizar esta medición con frecuencia semanal los días sábado, para evidenciar los cambios positivos derivados de esta implementación. Si el porcentaje resulta diferente al 100 es conveniente que retroalimente su equipo trabajo para corregirlo.

3.2.4.2 Tiempos Muertos. Existen dos Breaks de 20 minutos cada uno, autorizados durante las jornadas de 8 horas, para permitir a los operarios tomar sus comidas principales, dentro del casino de la planta. El inconveniente se presenta cuando los operarios toman mayor tiempo del autorizado en sus descansos, se evidencio durante la observación directa, que el break se prolonga hasta 35

minutos, generando retrasos en la atención de los vehículos, demorando otras tareas y aumentando el tiempo total de la entrega final.

Por esta razón el supervisor debe controlar de manera exacta el tiempo tomado en cada break por los funcionarios a su cargo y de ser necesario distribuirlos por turnos para la toma de la merienda, conformando dos grupos: un montacarguista, un cadenero y al ingreso de ellos autorizar la salida del otro montacarguista y cadenero, con el fin de no paralizar las labores de patio.

El uso indebido del tiempo da como resultado el estancamiento del proceso y disminuye la productividad del turno.

El supervisor del patio, de manera semanal debe aplicar la siguiente formula:

Funcionarios que cumplen el tiempo de la merienda X 100

Total de funcionarios que toman la merienda

El resultado indica, el porcentaje de los funcionarios que cumplen estrictamente el tiempo establecido para tomar el break, el resultado esperado es el 100% durante a partir de la segunda semana.

3.2.5 Sensibilización. Las debilidades encontradas en el proceso de cargue y descargue de los botelleros, durante el periodo de observación y diagnóstico, se soportan en malos hábitos continuos y comportamientos indebidos de los sujetos involucrados. Buscando generar un cambio de mentalidad productiva y adoptar una cultura de bienestar colectiva, es necesario llegar a ellos de manera inteligente, con tacto y precisión para no causar malestar al interior del área.

Para sensibilizar el grupo, el jefe de empaque y producto debe cada quince días los sábados, reunir a su equipo de trabajo para exaltar y reconocer públicamente su gestión y habilidades para desarrollarlo, pero las falencias individuales y las acciones a corregir deben discutirse individualmente y en privado, con cada uno, buscando comprometer su desempeño futuro con las metas del grupo.

Desde la coordinación de operaciones de Edinsa, se reforzarán estas charlas grupales, con imágenes de buenas prácticas obtenidas durante la operación diaria, y estadísticas de entregas oportunas, para sensibilizar a los operarios sobre la importancia de realizar correctamente sus labores con el tiempo establecido. Resaltando el importante papel que desempeñan dentro de la cadena de distribución de la organización, porque los resultados individuales de este proceso, hacen parte integral del eslabón siguiente: transporte y distribución.

El objetivo es modificar el comportamiento de los trabajadores, motivándolos a actuar con mayor compromiso, obteniendo mejores calificaciones de desempeño, que conlleven a su crecimiento personal, así tendrán mayor oportunidad para la renovación del contrato y ascensos futuros por logros obtenidos.

Esta sensibilización se programa dos sábados al mes, se miden con el siguiente indicador.

Funcionarios que modifican positivamente X 100

Total de funcionarios sensibilizados

La Coordinador de operaciones de Edinsa, es la encargada de aplicar esta fórmula con frecuencia quincenal los días sábado. El resultado arrojado indica el porcentaje de funcionarios

sensibilizados que han modificado sus actuaciones de manera positiva con respecto a la operación de cargue y descargue. Se apunta a que en la segunda reunión el resultado sea del 100%.

4. Diseño de Indicadores.

La medición de tiempos en las actividades desarrolladas en el proceso de cargue y descargue de los tracto-camiones de Edinsa en la regional de Hipinto Piedecuesta, no busca encontrar las debilidades del pasado y responsabilizar a los funcionarios actuales de los errores, por el contrario, la finalidad es proyectar hacia el futuro las mejoras continuas al proceso logístico estudiado en este proyecto, enfocando los esfuerzos organizacionales hacia una mayor eficiencia.

De acuerdo con Deming (Operti, 2012, pág. 8) el pilar básico de la Gestión de calidad es la medición, ya que sin datos e informes no es posible medir un proceso, por tanto, no se puede mejorar.

Teniendo en cuenta la frase, “lo que no se puede definir no se puede medir, lo que no se puede medir no se puede mejorar, y lo que no se puede mejorar tiende a deteriorarse”, los indicadores presentados en las seis mejoras propuestas en el capítulo anterior de este proyecto, aportan herramientas de evaluación que apoyan la toma de decisiones futuras y son pilares fundamentales de la propuesta de mejoramiento del proceso logístico, en ningún momento estos resultados serán utilizados como instrumento de inspección o presión a los funcionarios, por el contrario mostrarán la evolución del proceso y brindarán una visión completa a las directivas de las modificaciones

implementadas, permitiendo efectuar las acciones correctivas de manera oportuna para lograr resultados a corto plazo midiendo y controlando los pequeños cambios en el proceso.

Adicionalmente el siguiente Indicador, permitirá a la empresa evaluar con el paso del tiempo si las condiciones y cambios sugeridos en este proyecto resultaron óptimas e ideales para lograr un mejoramiento en el proceso de atención de los vehículos de Edinsa en la regional de Piedecuesta.

4.1 Indicador de cumplimiento.

Al contar con tiempos óptimos establecidos en el desarrollo de la labor diaria, se puede identificar si los tiempos obtenidos se cumplen, para ello se construye el siguiente indicador.

$$\frac{\text{Tiempo Real de ejecución de la actividad}}{\text{Tiempo Óptimo de la actividad}} \times 100$$

El resultado ideal es 100 o un número mayor, esto indicará que el tiempo real para realizar la actividad observada es igual o menor al esperado, por lo tanto, las acciones sugeridas e implementadas habrán sido las correctas, pero si el número es menor a 100 indica que los tiempos reales son mayores a los obtenidos en la prueba piloto y será necesario realizar modificaciones o mayor seguimiento a las acciones sugeridas e implementadas.

Este indicador debe ser aplicado por la Coordinadora de Despachos de Edinsa, con frecuencia semanal. En un proceso de cargue y otro de descargue seleccionado al azar.

Es importante resaltar que tiempo ideal se debe alcanzar realizando de manera correcta las funciones del proceso, no resulta valido disminuir los tiempos en la operación poniendo en riesgo la calidad del trabajo final.

4.2 Indicador de satisfacción.

La satisfacción se mide con el cumplimiento de los tiempos esperados en la entrega de los vehículos a los conductores de tracto-camión de Edinsa.

Los conductores conocen con anterioridad los tiempos óptimos para el alistamiento y entrega de su vehículo, esto hace que se programen para retirarlo de la planta e inicien los recorridos asignados sin retrasos.

Por lo anterior, si el proceso de cargue y descargue se realiza en los rangos de tiempo óptimo, con las características definidas en el capítulo dos de la descripción de actividades, el indicador de cumplimiento es del 100% y se puede afirmar que los conductores se encuentran completamente satisfechos con el proceso.

Por el contrario, si el periodo de atención y entrega del vehículo es superior al óptimo esperado, el resultado del indicador de cumplimiento estará por debajo de 100 y los conductores no se encontrarán satisfechos con el proceso.

Como complemento habrá lugar a realizar seguimientos a las mejoras propuestas para mitigar las falencias presentadas y disminuir los tiempos para alcanzar la satisfacción total del proceso de cargue y descargue.

Para medir el nivel de satisfacción, se aplica la formula del indicador anterior, solamente que se interpreta de manera diferente.

Tiempo Real de la actividad (en minutos) X 100

Tiempo Óptimo de la actividad (en minutos)

Si el resultado es 100 o mayor, indica que el tráiler fue entregado en el tiempo estipulado con los parámetros establecidos de cargue y descargue, esto muestra que el usuario final está satisfecho.

Si el resulta menor a 100, existe incumplimiento por parte de los funcionarios encargados del proceso de cargue y descargue, porque el tiempo de espera resultó mayor al óptimo esperado, de esta manera el conductor no está satisfecho con el proceso.

Este indicador será llevado por la coordinación de operaciones de Edinsa, se aplicará con frecuencia semanal y el objetivo es medir los tiempos de entrega de los botelleros en el proceso de cargue y descargue con respecto a los tiempos óptimos establecidos en la prueba piloto.

Tabla 9.

Mejoras propuestas e Indicadores.

NOMBRE : PLANEACION PREVIA DE ACTIVIDADES

OBJETIVO	ACCIONES	FRECUENCIA	DIRIGIDO A
Sincronizar los actores a través de secuencia lógica de actividades, de acuerdo a requerimientos en la operación.	Reunión donde se recuerden las tareas a ejecutar durante la semana, la secuencia a realizarlas y el tiempo asignado para terminarlas. Se informan las prioridades de destinos para la semana.	Semanal. Días lunes al inicial de cada jornada 5:50am. Y 1:50 pm. Duración 10 minutos.	Operarios cadeneros, Montacarguista, Guardas de seguridad (X3) Supervisores
UNIDAD DE MEDIDA	INTERPRETACION	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE APLICACIÓN
$\frac{\# \text{ Funcionarios con tiempos optimo } \times 100}{\# \text{ Total de Funcionarios Informados}}$	Porcentaje de funcionarios que planean las actividades asignadas antes de iniciar sus funciones y cumplen los tiempos establecidos.	Coordinador de Despachos.	Día Sabado.

NOMBRE : CAPACITACION OPORTUNA

OBJETIVO	ACCIONES	FRECUENCIA	DIRIGIDO A
Brindar herramientas y conocimientos necesarios a los funcionarios, que permita desempeñar de forma productiva sus labores individuales y grupales.	Se trasmite el conocimiento de la labor contratada al operador nuevo de forma teorica durante un día, informandole la manera adecuada de ejecutar su labor y el tiempo asignado para desarrollarla. Se enseña durante dos días de manera practica con acompañamiento.	Cada nueva contratación	Funcionarios Nuevos en los cargos de: Operarios cadeneros, Montacarguista, Guardas de seguridad (X3), Supervisores de patio.
UNIDAD DE MEDIDA	INTERPRETACION	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE APLICACIÓN
$\frac{\# \text{ Funcionarios capacitados } \times 100}{\# \text{ Total de funcionarios nuevos}}$	Porcentaje de personal que recibe capacitación previa a iniciar sus actividades.	Gestión Humana	Mensualmente.

NOMBRE: SUPERVISION Y LIDERAZGO.

OBJETIVO	ACCIONES	FRECUENCIA	DIRIGIDO A
Garantizar el alistamiento de un trailer por vez, para disminuir el tiempo de entrega y mitigar cuellos de botella.	Informar al operario de manera constructiva la importancia de realizar su trabajo ordenadamente, tomando un botellero cada vez y no iniciar trabajo en otro hasta que el anterior sea terminado completamente.	Diariamente al iniciar los turnos.	Montacarguistas
UNIDAD DE MEDIDA	INTERPRETACION	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE APLICACIÓN
# Funcionarios q cumplen X 100 # Total de funcionarios informados	Porcentaje de personal que cumplieron con las instrucciones dadas.	Supervisor de patio	Día Sabado.

NOMBRE: ELIMINAR AGENTES DISTRACTORES.

Multitareas

OBJETIVO	ACCIONES	FRECUENCIA	DIRIGIDO A
Eliminar multiplicidad de tareas durante la ejecución de las funciones de cargue y descargue, para no causar cuellos de botella en la ejecución del proceso.	Asignar tareas únicas al personal responsable del cargue y descargue de patio. No permitir que los funcionarios se retiren de su labor sin terminarla.	Diariamente durante los turnos.	Operarios cadeneros, Montacarguista, Guardas de seguridad (X3) Supervisores
UNIDAD DE MEDIDA	INTERPRETACION	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE APLICACIÓN
# Funcionarios sin interrumpir el proceso X 100 # Total de funcionarios en el proceso	Porcentaje de personal sin Multitareas durante el proceso de C y D.	Supervisor de patio.	Día Sabado.

Tiempos Muertos

OBJETIVO	ACCIONES	FRECUENCIA	DIRIGIDO A
Eliminar los tiempos muertos en los turnos, optimizando la jornada de trabajo, al emplear unicamente el tiempo autorizado para la toma de refrigerios.	Recordar la hora de ingreso inmediata, para reiniciar las actividades propias de su labor. Informandoles de manera adecuada la importancia de su compromiso con la	Diariamente antes de la salida de la merienda.	Operarios cadeneros, Montacarguista, Guardas de seguridad (X3).
UNIDAD DE MEDIDA	INTERPRETACION	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE APLICACIÓN
# Funcionarios q cumplen tiempo del refrigerio X 100 # Total de funcionarios	Porcentaje de personal que cumplieron estrictamente el tiempo de la merienda	Supervisor de patio.	Día Sabado.

NOMBRE : SENSIBILIZACION

OBJETIVO	ACCIONES	FRECUENCIA	DIRIGIDO A
Modificar el comportamiento de los trabajadores, motivándolos y comprometiéndolos en los logros grupales.	Reunión donde se muestran resultados publicamente del equipo de trabajo y se exaltan los cambios positivos en el proceso. Las falencias individuales aún por corregir se discuten individualmente.	Quincenal, dos sabados al mes. Al iniciar los turnos. 6:00am y 2:00 pm.	Operarios cadeneros, Montacarguistas, Supervisores, guardas de seguridad (X3)
UNIDAD DE MEDIDA	INTERPRETACION	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE APLICACIÓN
# Funcionarios con cambios positivos X 100 # Total de funcionarios sensibilizados	Porcentaje de personal sensibilizado, que demuestra su compromiso con el plan de mejoramiento, con su cambio positivo.	Coordinador de Operaciones Edinsa	Día sabado quincenalmente.

5. Socialización de resultados

Es necesario reunir formalmente a los jefes de área y líderes del proceso observado, para compartir las experiencias encontradas a lo largo del presente estudio y dar a conocer las mejoras diseñadas

en el proyecto, cuyo objetivo apunta a “disminuir tiempos en el proceso de cargue y descargue de tracto-camiones de Edinsa, en la regional de Piedecuesta”.

Asisten los representantes de áreas de: Gerencia Administrativa, Departamento de Empaque & Producto, Coordinación de Despachos, Gestión Humana y quien la preside la Coordinación de Operaciones de Edinsa.

Durante la reunión, se explica detalladamente los resultados encontrados en el diagnóstico inicial, la manera como se aplicó la prueba piloto y lo más importante, la comparación de tiempos obtenidos del diagnóstico inicial y en la prueba piloto una vez implementadas las mejoras propuestas mitigando las debilidades encontradas en la observación primaria.

Para los jefes de área, resulta inverosímil los hallazgos encontrados al interior de la operación de cargue y descargue en los cuales se evidencian que las mejoras a desarrollar para disminuir los tiempos de atención a los tracto-camiones de Edinsa, no comprometen el presupuesto de la planta ni contemplan aumentos del personal o equipos instalados. Simplemente se centran en cambios radicales de comportamientos adquiridos y malos hábitos implementados que deben ser corregidos, por los funcionarios encargados del proceso.

Una vez explicadas la metodología para realizar las mejoras, se hace entrega de la Tabla 9, con el resumen de los indicadores que medirán estos cambios. Se indica que la medición de los nuevos tiempos de cada actividad debe realizarse de forma aleatoria, tomando un proceso de cargue y otro de descargue al azar durante un día a la semana, en los botellers convencional y de techo elevable. Los datos obtenidos deben ser registrados en las tablas 10 y 11 en la columna “tiempo actual” de acuerdo al momento de toma de muestras, para así relacionar el resultado en la columna de impacto y revisar si las nuevas acciones a través del tiempo han mostrado cambios positivos en la atención de vehículos de Edinsa tipo tracto camión en la regional de Piedecuesta.

La finalidad de estas es comparar tiempos estándares de cada actividad con los obtenidos en los momentos de cohorte futuro establecidos, se recomienda realizar esta medición cada semana, para determinar si el cambio afecta positiva o negativamente al proceso.

Con esta información se aplican las fórmulas de los indicadores de la Tabla 9 y se interpretan los resultados, para establecer si se requieren mejoras adicionales futuras o indicadores diferentes que aporten a un mejoramiento continuo.

Tabla 10.

Interpretación de Mejoras. Proceso de cargue y descargue - botellero techo elevable.

Proceso	Responsable	Actividades	Tiempo estándar	Tiempo actual 1	Momento 1	Impacto	Tiempo actual 2	Momento 2	Impacto
Descargue	Operación Cadenero	Soltar hebillas	2		TE - TA1				
		Desplazar Cortinas y mallas	2		TE - TA1				
		Elevar techo	3		TE - TA1				
		Supervisor de patio	Conteo y verificación	5		TE - TA1			
		Operario Montacarguista	Bajar las estibas	38		TE - TA1			
		Tiempo empleado	50						
Cargue	Operario Cadenero	Selección del producto	40	40*			40*	40*	
	Operario Montacarguista	Subir las Estibas	40		TE - TA1				
	Supervisor de patio	Conteo y verificación	5		TE - TA1				
	Guarda seguridad interna	Conteo y verificación	5		TE - TA1				
	Operario Cadenero	Cierre de mallas	3		TE - TA1				
		Aseguramiento de mallas	3		TE - TA1				
		Cierre de Cortinas	4		TE - TA1				
		Tensionar cortinas.	2		TE - TA1				
		Asegurar Cortinas	5		TE - TA1				
		TIEMPO EMPLEADO	67						
		TIEMPO TOTAL EMPLEADO	117						

Tabla 11.

Interpretación de Mejoras. Proceso de cargue y descargue - botellero convencional.

Proceso	Responsable	Actividades	Tiempo estándar	Tiempo actual 1	Momento 1	Impacto	Tiempo actual 2	Momento 2	Impacto
Descargue	Operación Cadenero	Soltar carpa	5		TE - TA1				
		Retiro de la carpa	6		TE - TA1				
		Doblar la carpa	7		TE - TA1				
		Soltar correas y ángulos	5		TE - TA1				
		Levantar correas	5		TE - TA1				
		Quitar ángulos	8		TE - TA1				
	Supervisor de patio	Conteo, verificación y Aprobación	5		TE - TA1				
	Operario Montacarguista	Bajar las estibas	30		TE - TA1				
		Tiempo Empleado	71		TE-TA1				
Cargue	Operario Cadenero	Selección del producto	40	40*	40*		40*	40*	
	Operario Montacarguista	Subir las Estibas	40		TE - TA1				
	Supervisor de patio	Conteo y verificación	5		TE - TA1				
	Guarda seguridad interna	Conteo y verificación	5		TE - TA1				
	Operario Cadenero	Asegurar la carga	9		TE - TA1				
		Carpar	20		TE - TA1				
			Tiempo Empleado	79					
TIEMPO TOTAL EMPLEADO			150						

6. Conclusiones

El objetivo general del proyecto, se centró en diseñar una propuesta para el mejoramiento del proceso logístico en la atención de vehículos pesados de la regional de Piedecuesta.

Este objetivo se cumplió completamente al finalizar el trabajo, la propuesta diseñada permite mejorar el proceso logístico actual de cargue y descargue, mediante la implementación de las acciones propuestas basadas en realizar cambios administrativos al interior del proceso, para organizar las funciones de los operadores, crear conciencia y compromiso en la ejecución de sus deberes, contribuyendo al crecimiento interno de los líderes innatos, utilizando herramientas como capacitaciones previas, control estricto del tiempo, enseñanzas permanentes de las tareas asignadas, así como la inclusión de los funcionarios en las planeaciones semanales de logística, mantenimiento un canal de comunicación permanente para transmitir las nuevas metas y proyecciones de la empresa.

Fue necesario identificar las actividades de cargue y descargue de los botelleros con mediciones de tiempo obteniendo así el diagnóstico del proceso estudiado, donde se concluyó que los generadores del problema y los retrasos continuos en las entregas, están dados por factores internos intangibles, representados en comportamientos, actitudes y malos hábitos, desarrollados y adquiridos durante la ejecución de las tareas diariamente.

A partir de la aplicación del piloto, se establece el escenario óptimo para la ejecución de la operación de cargue y descargue, aquí se concluye que tanto el recurso humano como los equipos asignados al proceso, son suficientes. Este hallazgo revela que los largos tiempos de espera para

entregar los vehículos cargados se debe únicamente a desorganización interna por parte de los líderes.

Esta mala administración en el tiempo, hace que los funcionarios se saturan por multitareas que deben realizar de manera simultánea mientras cargan o descargan los vehículos, así mismo se evidenció que existen tiempos muertos hasta de dos horas por turno que disminuye el número de botelleros atendidos.

La implementación de las acciones de mejoramiento propuestas, no contemplan aumentos en el presupuesto de la planta, no están encaminadas a la compra de equipos, ni al aumento del recurso humano, solamente se orientan a re-organizar las funciones actuales, controlando de manera estricta los tiempos establecidos como óptimos para alcanzar las metas propuestas, enfocando las acciones futuras con seguimiento continuo de las tareas, apoyados con jornadas de concientización a los funcionarios del área, creando espacios de confianza donde los participantes logren detectar las debilidades oportunamente y se propongan correctivos para encaminarlas hacia el cumplimiento de los tiempos.

Los jefes encargados del área, se muestran sorprendidos con los resultados obtenidos en el trabajo, porque contrario a lo esperado las soluciones inmediatas de mejorar el proceso logístico no requieren gastos o inversiones no contempladas, solamente disposición al cambio y compromiso colectivo para lograr excelentes resultados. Los líderes del área son profesionales que aceptan con agrado las recomendaciones dadas y se comprometen a implementarlas en las labores diarias.

Finalmente se concluye que "Detectar el problema fue un inicio. Diseñar las acciones de Mejora fue un Progreso. Implementarlas con compromiso y hacer un riguroso seguimiento en el tiempo, es el camino a la productividad y el éxito de la operación".

7. Recomendaciones

Se recomienda al Departamento de Gestión Humana, elaborar el manual de funciones y especificaciones de tareas para los cargos de montacarguista, operarios cadeneros y los guardas X3, con el fin de dar visión clara de las actividades y alcances que tiene su cargo, así como las restricciones de tiempo para ejecutar sus laborales.

La gerencia debe propiciar espacios laborales donde fluya la comunicación constante de los operarios con sus superiores y exista retroalimentación constante acerca de sus funciones, para corregir a tiempo las malas prácticas si se presentarán. Se recomienda realizar estos encuentros los días lunes para tratar las novedades de la semana anterior y que estén afectando de manera negativa la operación de cargue y descargue.

Todos los nuevos empleados deben recibir capacitación adecuada con respecto a su cargo antes de iniciar las labores. Mientras más claras sean las funciones a desarrollar y el orden secuencial a ejecutarlas, la productividad individual aumentará, porque el tiempo del proceso disminuye.

Se recomienda no sobrecargar de trabajo a los funcionarios de patios iniciando el turno laboral, es mejor asignar paulatinamente las labores adicionales que se requieran diferentes al proceso de cargues y descargue de tracto-camiones, con el fin de no incentivar internamente el desorden y el ausentismo laboral al dejar tareas sin terminar por iniciar otra. Es necesario sensibilizar

continuamente a los operarios del importante papel que tienen dentro del proceso logístico de la compañía.

El departamento de Despachos debe propender a que los tiempos establecidos en la prueba piloto se cumplan a cabalidad, se recomienda realizar seguimiento de manera mensual a los indicadores propuestos, diligenciando y aplicando las tablas 10 y 11 señaladas en el capítulo 5.

Se recomienda incentivar al personal involucrado en el área a cumplir los tiempos propuestos para la ejecución de sus tareas, diseñando un sistema de recompensas para aquellos que realicen sus funciones durante un mismo periodo en los tiempos establecidos y no generen cuellos de botella al siguiente proceso. El estímulo no está representado en dinero, porque los presupuestos son difíciles de modificar, el incentivo se puede ofrecer en tiempo, a través de compensatorios o alianzas estratégicas con la caja de compensación Comfenalco de la empresa, para la entrega de tickets de ingreso a los espacios de recreación que poseen.

Finalmente, las recomendaciones propuestas en este trabajo están orientadas a incentivar el mejoramiento continuo del proceso logístico estudiado a través de la búsqueda constante de oportunidades de mejora, que se alcanzan con el compromiso permanente de los funcionarios y directivas de la empresa, por esto se recomienda conformar un equipo cooperativo multidisciplinario, liderado por la gerencia administrativa de la planta y participación activa del jefe de empaque y producto y despachos, quienes deben monitorear mensualmente los procesos internos de cargue y descargue, detectando a tiempo los cambios puntuales para realizar acciones correctivas inmediatas. Este equipo de trabajo debe perdurar por mínimo tres años para realizar el seguimiento continuo de los resultados arrojados en los indicadores propuestos en el mediano plazo.

Referencias Bibliográficas

- Consejo Privado de Competitividad. (2016). *Informe Nacional de Competitividad 2014-2015. Febrero*. Bogotá.
- Council of Supply Chain of Management Professionals. (2003).
- Council of Supply Chain of Management Professionals. . (2010).
- Goldratt, E. (1991). *La Meta Un proceso de Mejora Continua. 2a ed.* Castillo.
- Goldratt, E. (1995). *Cadena Crítica. El enfoque de la Teoría de las restricciones para Gerencias de Proyectos*. USA: Nort River Press.
- Omachonu, V. K. (1995). *Principios de la calidad total. 2ª ed.* México: Trillas.
- Operti, J. (2012). Estado del arte en Uruguay. Introducción a la Gestión Logística. *Cámara de Comercio de Uruguay. Uruguay: 23, agosto*.
- Pérez, G., & Sánchez, R. (2010). *Infraestructura, Transporte y Logística. 1ª ed.* . Chile: Cepal.
- Portal Rueda, C. A. (2011). *Transporte interno de materiales y distribución de productos terminados* . Paraguay.
- Salgado Alba, J. (1996). *Logística General y Naval Operativa. 5a ed.* . España: Escuela de Guerra Naval.