

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ALISTO EN EL
TURNO DE NOCHE EN DISTRIBUIDORA Y LOGÍSTICA
DISAL S.A PARA EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2017**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR POR EL GRADO DE
BACHILLERATO EN LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Estudiante: Jean Carlos Mora Robles

Tutor: Ing. Héctor Ramírez Mora

Diciembre, 2017

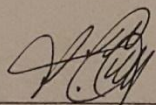
DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Jean Carlos Mora Robles, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 113440383 egresado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Bachillerato en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Mejoramiento del proceso de abasto en el turno de noche en Distribuidora y Logística Disal S.A. para el tercer cuatrimestre del 2017.

_____ es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 25 días del mes de Septiembre del año dos mil Diecisiete.



 Firma del estudiante

Cédula: 113440383

CARTA DE TUTOR

CARTA DEL TUTOR

San José, 25 de Setiembre de 2017

Destinatario
Carrera
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

El estudiante **Jean Carlos Mora**, cédula de identidad número 113440383 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ALISTO EN EL TURNO DE NOCHE EN DISTRIBUIDORA Y LOGÍSTICA DISAL S.A PARA EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2017**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de **BACHILLERATO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**.

En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación, antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	8%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	16%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	27%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	16%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	18%
	TOTAL		85%


En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

Héctor Ramírez Mora.

Nombre : Héctor Ramírez Mora
Cédula identidad: 1-1296-0047
Carné Colegio Profesional: IPI-24135

Héctor Ramírez Mora
Fecha: 25/9/17
Por: _____
Documento Recibido
UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA



CARTA DE APROBACIÓN

11 de enero del 2018

Departamento de Registro
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

La estudiante **JEAN CARLO MORA ROBLES**, cédula de identidad 1-1344-0383, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **"MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ALISTO EN EL TURNO DE NOCHE EN DISTRIBUIDORA Y LOGÍSTICA DISAL S.A PARA EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2017"**, el cual ha elaborado para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería Industrial.

He revisado e indicado las observaciones relativas al contenido analizado particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico, análisis de datos, la coherencia entre las oportunidades de mejora identificadas y las propuestas, conclusiones y recomendaciones en términos de aporte del proyecto de graduación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Atentamente,

Jacqueline Brenes Granados
Cédula 701380274
IPI-27267

Firma.....



AGRADECIMIENTOS

En primera instancia quiero agradecer a mi familia, por su tiempo, apoyo y paciencia durante el largo proceso en el cual me acompañaron con disposición y cariño; así como amigos cercanos que creyeron en mi capacidad desde el primer momento.

Agradezco a mi compañera y amiga Wendy Mendoza por su apoyo incondicional y hacer cualquier momento más agradable.

Por último, agradezco a la vida por las oportunidades y buenos momentos que he recibido a lo largo de ella.

DEDICATORIA

Dedico el esfuerzo de realizar este proyecto a mi hermana Joseline Mora, con la certeza de que será una mujer ejemplo a seguir, dispuesta a luchar por lo que realmente la hace feliz y, en palabras de Julia Navarro, recordarle que “No se puede conseguir el paraíso sin sacrificios”.

ÍNDICE GENERAL

CARTA DE APROBACIÓN	II
DECLARACIÓN JURADA	III
CARTA DE TUTOR.....	IV
AGRADECIMIENTOS	V
DEDICATORIA.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	7
CAPÍTULO I.	13
INTRODUCCIÓN	13
RESUMEN	14
1.1. INTRODUCCIÓN	16
1.2. ANTECEDENTES DEL CONTEXTO DE LA EMPRESA.....	16
1.2.1. Estructura Organizativa.....	17
1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.3.1. La idea del problema	19
1.3.2. La pregunta del problema	20
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	20
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
1.5.1. Objetivo general.....	25
1.5.2. Objetivos específicos.....	25
1.6. ALCANCES Y LIMITACIONES	26
1.6.1. Alcances	26
1.6.2. Limitaciones.....	26
CAPÍTULO II.	27
MARCO TEÓRICO.....	27
2.1. MARCO CONCEPTUAL	28
2.1.1. Calidad	28
2.1.2. Factores que influyen en la calidad del servicio	30
2.2. MARCO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	31
2.2.1. Método DMAIC	31
2.2.1.1. Herramientas utilizadas en la etapa Definir	33
□ Lluvia de ideas	33

□ Diagrama causa efecto/ diagrama de Ishikawa.....	33
2.2.2 AMFE.....	36
2.2.3 Rotación de personal.....	37
2.2.4 Cargas de trabajo.....	37
2.2.5 Diagramas de flujo.....	40
2.2.6 Matriz RACI.....	42
2.2.7 Control de calidad.....	43
2.3. ESTADO DEL ARTE.....	45
2.4. ANTECEDENTES DE TEORÍAS.....	46
CAPÍTULO III.....	48
MARCO METODOLÓGICO.....	48
3.1 MARCO METODOLÓGICO.....	49
3.1.1 Tipo de investigación.....	49
3.2 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA.....	50
3.2.1 Diagnóstico.....	54
3.2.2 Analizar.....	54
3.3 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO.....	54
3.3.1 I= Mejorar.....	54
3.3.2 C = Control.....	56
CAPÍTULO IV.....	57
LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS.....	57
4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	58
4.2 ANALISIS DE CAUSAS.....	60
4.2.1 ENCUESTA AL PERSONAL DEL TURNO DE NOCHE.....	60
4.2.2 OBSERVACION.....	62
4.2.3 ISHIKAWA DEL PROCESO DE ALISTO.....	63
CAPÍTULO V.....	76
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES.....	76
5.1 IMPLEMENTACIÓN.....	77
5.2 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO.....	86
CAPÍTULO VI.....	91
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91

6.1 CONCLUSIONES	92
6.2 RECOMENDACIONES	94
BIBLIOGRAFÍA	96
ANEXOS	98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Faltante por ruta de alisto	22
Gráfico 2. Sobrante por ruta de alisto.....	23
Gráfico 3. Invertido por ruta de alisto.	23
Gráfico 4. Cantidad de errores por alistador.....	24
Gráfico 5. Cantidad de errores por chequeador.	25
Gráfico 6. Pareto fallas percibidas por el personal.	60
Gráfico 7. Costos actuales primer cuatrimestre 2017.....	87
Gráfico 8. Costos durante las diez semanas de implementación de la propuesta.	88
Gráfico 9. Comparativo Gastos actuales/Gastos de implementación durante las diez semanas de implementación.	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Rango de severidad para AMFE	55
Tabla 2 Probabilidad de ocurrencia para AMFE	55
Tabla 3 Probabilidad de detección para AMFE	56
Tabla 4. Diagnóstico AMFE	66
Tabla 5. Índice de rotación de personal	68
Tabla 6. Cálculo de pedidos por área.....	70
Tabla 7. Promedio horas extra mensuales	70
Tabla 8. Promedio de rutas chequeadas por día.....	72
Tabla 9. Matriz RACI.....	81
Tabla 10. Cronograma de actividades.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura organizativa de la empresa.	18
Figura 2. Proceso macro del manejo de pedidos.	19
Figura 3. Comparativo de Costos.....	21
Figura 4. Diagrama de las tres calidades.	29
Figura 5. Esqueleto Ishikawa.	34
Figura 6. Ejemplo Ishikawa.	36
Figura 7 Simbología de Diagrama de Flujo.	41
Figura 8. Diagrama de flujo.	42
Figura 9. Esquema DMAIC.....	51
Figura 10. Pasos y herramientas de análisis.....	53
Figura 11. Diagrama de flujo del proceso de alisto.	59
Figura 12. Ishikawa del proceso de alisto.	63
Figura 13. Promedio de rutas chequeadas propuestas.....	79

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

RESUMEN

Este proyecto se realiza en Distribuidora y Logística Disal S.A con el fin de mejorar el proceso de alisto de producto durante el tercer cuatrimestre del 2017, con el fin de que este sea más eficiente.

Mediante la metodología DMAIC, se aborda el proceso en busca de los errores que interfieren con la eficacia del mismo, se cuantifican las pérdidas causadas por dichos errores. Se realiza un estudio de las causas que pueden afectar el rendimiento del área de alisto de producto y se analizan las opciones para las propuestas para la corrección de estas circunstancias.

La problemática en el proceso de alisto da como resultado re-procesos y atrasos, los que afectan económicamente a la empresa de manera constante. Debido a que los errores son reportados a la empresa hasta que los camiones de ruta regresan de las entregas, dichos errores en este proceso no son evidenciados sino hasta el día siguiente; ello provoca una respuesta tardía a esta situación, lo que a su vez conduce a dar una mala imagen frente a los clientes, y una mala experiencia ya que, por el tipo de servicio que se brinda, es de suma importancia la puntualidad en la entrega y la correcta cantidad de los diferentes productos solicitados.

En el análisis del proceso también se encuentran situaciones como la alta rotación de personal, atrasos por parte de otros procesos y una importante falta de capacitación de los colaboradores, los cuales después de ser estudiados, resultan en factores que afectan considerablemente el proceso y sus estadísticas.

Es implementado entonces un programa completo que pretende mejorar en un alto porcentaje la situación encontrada. Este consta de varios puntos:

- Tabla RACI que define las funciones específicas de cada puesto
- Contratación de un chequeador adicional
- Programa de capacitación de personal que consta de cronogramas, nombre de los cursos y finalidad de los mismos

En las métricas que son llevadas mensualmente será fácil medir y controlar el resultado de la implementación de dichos cambios, así como cuantificar el impacto en tiempo real para conseguir una comparación con un histórico de datos.

En conclusión, se definen los problemas, se realizan planes para mejorar la situación actual, de manera que se convierta en un proceso eficiente dentro de la empresa y se definen los parámetros para su posterior medición; adicionalmente, se sugieren cambios los cuales permitirán reflejar una mejoría en el proceso, así como en la calidad que esta ofrece.

1.1.INTRODUCCIÓN

El proyecto está enfocado al mejoramiento de la calidad con que se realiza el proceso de alisto de la empresa Distribuidora y Logística Disal S.A, para mejorar la eficiencia y disminuir el número de errores.

Los directivos de la empresa centran su atención en la satisfacción del cliente, de aquí el gran interés por complacer al cien por ciento de estos y mejorar la imagen de la empresa ante el número de errores encontrados del proceso de alisto de mercadería, durante los primeros cuatro meses del año dos mil diecisiete; se enfoca su trabajo en mantener el prestigio que ha obtenido durante muchos años.

En el capítulo uno, se describe la organización, a que se dedica, la problemática actual en el proceso de alisto, la justificación de la realización del presente proyecto y los beneficios que este ofrece, además de los objetivos que se esperan alcanzar.

Más adelante en el capítulo dos, se definen todos los conceptos necesarios que están relacionados con la elaboración del proyecto, con el fin de comprender las herramientas que van a ser utilizadas para el desarrollo del mismo.

El tipo de investigación que se utiliza y la metodología aplicada desarrollada en el capítulo tres.

Durante el capítulo cuatro se desarrolla el diagnóstico del proceso de alisto de la empresa, así como los datos recolectados que sustentan las bases de la necesidad del proyecto, así como la aplicación de los métodos necesarios para su medición.

A lo largo del capítulo cinco, se desarrolla el diseño del trabajo realizado a lo largo del proyecto. Se especifican las técnicas utilizadas y se dan las propuestas de mejora, las conclusiones y las recomendaciones.

1.2.ANTECEDENTES DEL CONTEXTO DE LA EMPRESA

La historia de la Hacienda El Pelón de la Bajura se remonta desde el 13 de febrero de 1882, consistía en una hacienda de pastos y montes, situación que no varió mucho hasta la primera mitad del siglo XX.

La Familia González la adquiere en 1944, une los terrenos aledaños y forma, El Pelón de la Bajura, la nueva hacienda.

Se dice que fue don Carlos Manuel González quien acuñó dicho nombre. El dibujo en las bolsas de arroz muestra a un hombre vestido pintorescamente, un hacendado típico de una finca tradicional, que oculta su calvicie bajo un sombrero de manta, si se añade el atributo del nombre, “de la Bajura”, se cierra con la idea.

Su alcance de distribución abarca todo el mercado costarricense, para esto cuenta con tres centros de distribución ubicados estratégicamente en Costa Rica, así como una fuerza de ventas que cubre todo el país; asimismo, concentra la atención del proyecto en Disal ubicado en Lindora de Santa Ana.

La empresa cuenta con una misión y visión definida, la cual se menciona a continuación:

Misión

Industrializar y comercializar alimentos y materias primas con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, colaboradores y accionistas, al mismo tiempo que generamos bienestar social y protegemos el medio ambiente.

Visión

Ser la mejor empresa industrializada y comercializadora de alimentos y materias primas en su ámbito, desarrollando el recurso humano, mejorando continuamente los procesos y superando las expectativas de nuestros clientes, colaboradores y accionistas.

1.2.1. Estructura Organizativa

La estructura organizativa de la empresa es representada por la gerencia la cual lleva el control, luego la subgerencia, de seguido se divide en cuatro grandes departamentos que son Mercadeo, Recursos Humanos, Soporte Técnico y por ultimo Logística; este departamento se divide en dos, que son Almacenaje que consta de dos turnos y Distribución que a su vez se divide en Coordinación y Monitoreo y Facturación. El proceso en donde se centra la atención está en el área de almacenaje, específicamente en el turno de noche.

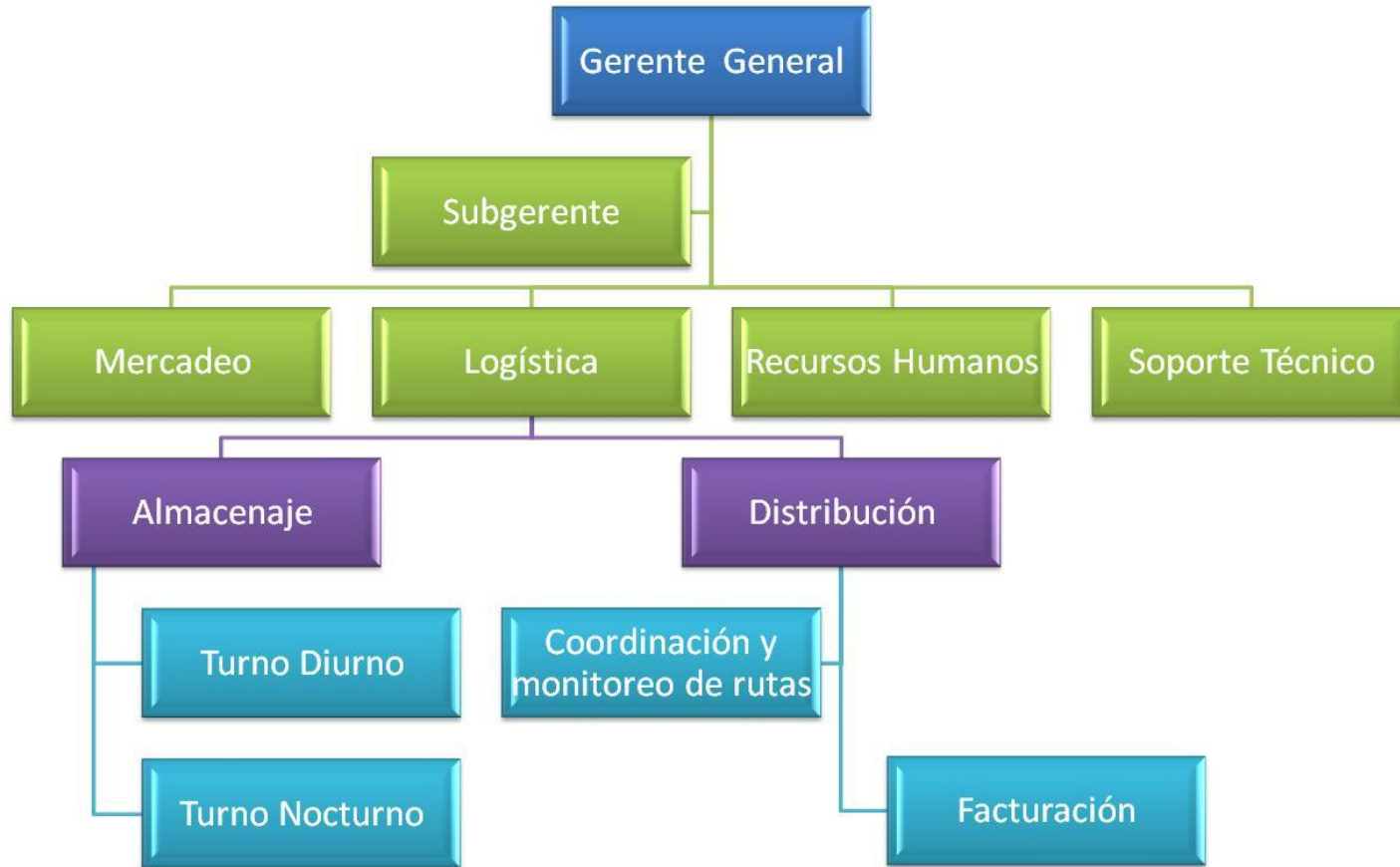


Figura 1. Estructura organizativa de la empresa.

Fuente: Información brindada por Karen Montenegro, Asistente de Recursos Humanos.

DISAL cuenta con sistema de preventa automatizado y entrega de pedidos las 24 horas, lo cual la caracteriza como una excelente alternativa para la comercialización y distribución de las diferentes marcas de productos de consumo masivo tanto nacionales como internacionales para el sector supermercados, mayoristas y detallistas.

Este proceso inicia con facturación y la elaboración del pedido por parte del equipo de ventas que ingresa las cantidades y tipos de productos requeridos para cada cliente; luego el pedido es trasladado a bodega, en donde se realiza el alisto de mercadería (la cual consta de productos de consumo masivo como lo es el arroz y frijoles entre otros).

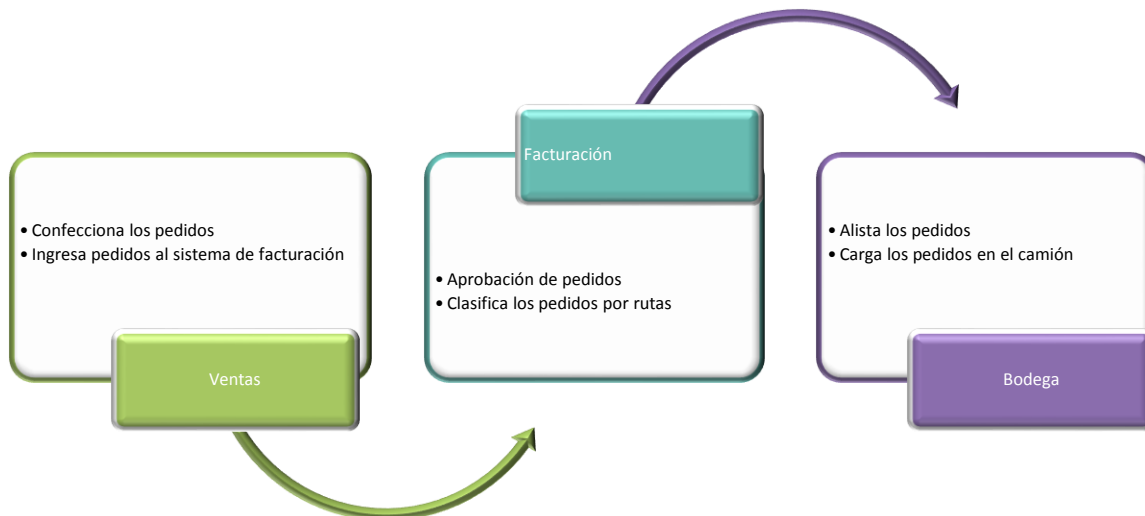


Figura 2. Proceso macro del manejo de pedidos.

Fuente: Elaboración propia

1.3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. La idea del problema

El problema en el área de alisto se refleja en sus estadísticas de quejas y número de errores que encuentran al día siguiente; este problema es constante y provoca pérdidas para la empresa y, de mayor importancia, numerosas quejas en sus clientes, las cuales son transmitidas a los encargados de entregar los productos en el área de distribución.

1.3.2. La pregunta del problema

¿De qué manera se puede mejorar el proceso de alisto en el turno de la noche en Distribuidora y Logística Disal SA en el primer semestre del 2017?

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

A través de los años la empresa Distribuidora y Logística Disal S.A ha realizado la labor de distribuir productos de consumo masivo, transformándose en la empresa líder en ventas de sus principales productos tales como el arroz marca Tío Pelón.

Dicha transformación se da gracias al gran interés de los directivos en optimizar sus procesos para buscar ser más competitivos; debido a que la problemática del incremento en la cantidad de faltantes, sobrantes e invertidos, ha impactado económicamente de manera considerable los costos de distribución, se busca disminuir esta cifra como parte de sus objetivos para el tercer cuatrimestre del año 2017.

La empresa basa su gran crecimiento en el interés puesto durante mucho tiempo en brindar el mejor servicio a sus clientes, de este pensamiento nace cada propuesta de mejora e interés planteado para la búsqueda de la excelencia.

El proyecto se realiza con el fin de mejorar el servicio al cliente; ello es vital para la empresa, al ser esta líder en Costa Rica como distribuidora de arroz y otros productos de consumo masivo.

Es de gran importancia para la empresa el mejoramiento en el manejo de los procedimientos en el futuro pues abre oportunidades de reducción de tiempos y errores (invertidos, faltantes y sobrantes) dentro del proceso de alisto. Con lo cual esta se vuelve más competitiva al tener mejor la calidad de su servicio; además, se reduce el impacto económico y se dirige dicho proceso a la mejora continua.

En este sentido, cabe destacar algunos datos importantes dentro del proceso, los cuales fueron suministrados por la empresa; estos son los costos de los errores encontrados en el proceso de alisto. En la figura 3 se muestra el crecimiento en números de estos costos.

Es así como, para el año 2016, se presenta el total de los costos por errores de alisto de mercadería, presenta un total de ₡ 12.100.634 colones en pérdidas. Comparando los primeros cuatro meses del año 2016 con el año 2017, se logra apreciar el aumento en costos, por lo que se puede predecir mayores costos para el año 2017.

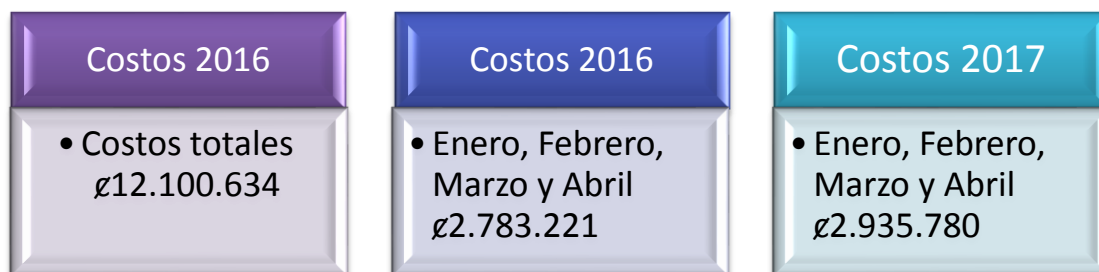


Figura 3. Comparativo de Costos.

Fuente: Información suministrada por Ing. Randall Chanto, Gerente de Bodega.

Según los datos, se muestra un incremento de un 6% en los primeros meses del año 2017, lo cual predice un aumento en el total para final de año, tomando en cuenta que los últimos meses del año son los que generan mayor volumen de ventas y por consiguiente de posibles errores con costos elevados.

Otros datos importantes para la toma de decisiones, son los errores en que se incurren durante los primeros cuatro meses del año 2017, esto con el fin de enfocar atención en fallas de mayor importancia y frecuencia. Datos relevantes para el proceso son las estadísticas del área de bodega, entre ellos se encuentra la cantidad de errores que fueron encontrados por ruta, los cuales se dividen en tres tipos:

- **Faltante:** error incurrido cuando hace falta algún tipo de producto, el cual está reportado en las facturas y la hoja de carga que lleva el camión para repartir en la ruta. Genera inconformidad en el cliente por no recibir el producto deseado y el reproceso de generar una nueva factura y una nueva orden de compra para el cliente.
- **Sobrante:** error incurrido cuando va algún producto de más que no está dentro de la factura y el encargado de ruta debe llevarlo de vuelta y generar

una hoja de devolución dentro del área de bodega para luego ser ingresado de nuevo al sistema como parte del inventario en existencia.

- **Invertidos:** error incurrido cuando se carga al camión un producto en lugar del producto deseado por el cliente, lo cual provoca que se deba hacer un proceso de anulación del producto original y devolución de producto entregado por error, para el ingreso a bodega y al sistema de inventario.

Se presenta un comparativo entre los faltantes, los sobrantes y los productos que fueron invertidos por cada ruta asignada. En el gráfico 1 se puede visualizar de una forma más directa en cuál de las rutas se encuentra el mayor número de errores de alisto durante los primeros cuatro meses del año 2017.

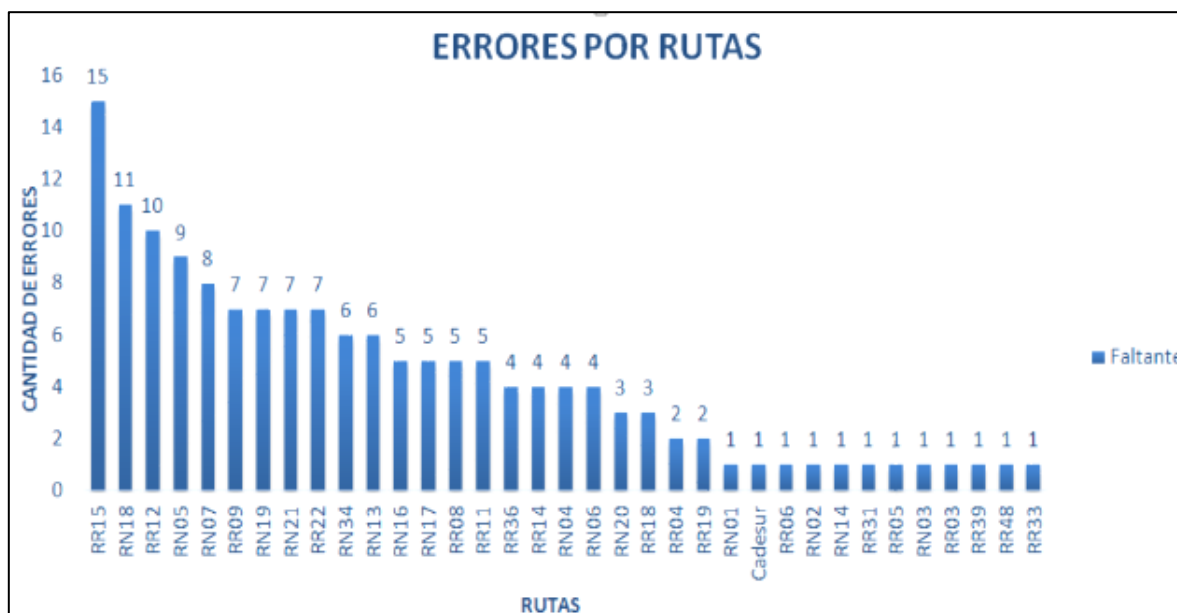


Gráfico 1. Faltante por ruta de alisto

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo que la ruta RR15 presenta mayor número de faltantes de producto correspondiente a un área rural.

En el gráfico 2 se muestra que la ruta RR06 presenta mayor número de sobrantes durante los primeros cuatro meses del 2017, corresponde a una de las rutas rurales.



Gráfico 2. Sobrante por ruta de alisto.

Fuente: Elaboración propia

La cantidad de errores por invertidos es menor a faltantes y sobrantes, los cuales se generan únicamente en dos rutas correspondientes a la RR12 del área rural y RN20 de la gran área metropolitana de Costa Rica durante los primeros cuatro meses del año 2017.

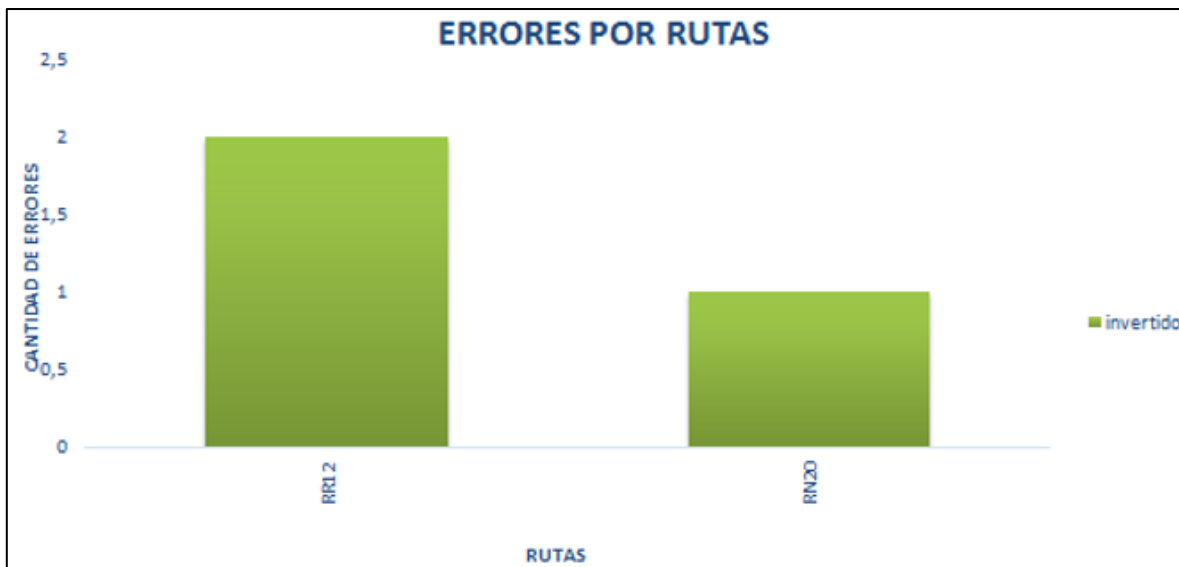


Gráfico 3. Invertido por ruta de alisto.

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de esta comparación, la cantidad de errores que se dieron en el momento de estudio, evidencia que la mayor cantidad se da en rutas de las zonas rurales, las cuales deben salir a horas más tempranas del plantel para lograr llegar a tiempo a su destino y aprovechar al máximo el día de entrega. Esto genera presión extra sobre el personal de alisto para realizar su labor de manera más rápida de lo que en realidad debe realizarla normalmente.

Otro dato importante para el proyecto es identificar la mayor cantidad de errores por el personal de alisto ocurridos durante el período. En el gráfico 4 se aprecia como tres de los alistadores son los mayormente propensos a incurrir en errores de algún tipo, esto durante el período de los cuatro primeros meses del año 2017. El resto del personal presenta datos estables y esperados en cuanto a los pronósticos del encargado de la calidad del proceso.



Gráfico 4. Cantidad de errores por alistador.

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 5 se aprecia que el número de errores de los chequeadores es estable durante el período de los primeros cuatro meses del año 2017. El mayor número de errores ocurre cuando no hay un chequeador asignado a la orden de alisto, que compare que la cantidad de productos sea correcta.

Esto evidencia que la falta de personal de chequeo genera un problema. Mientras este personal permanece haciendo varias labores simultáneas, por ejemplo, alistar por ellos mismos productos dentro de las rutas, lo cual debilita la operación que permite filtrar cualquier error de manera anticipada.

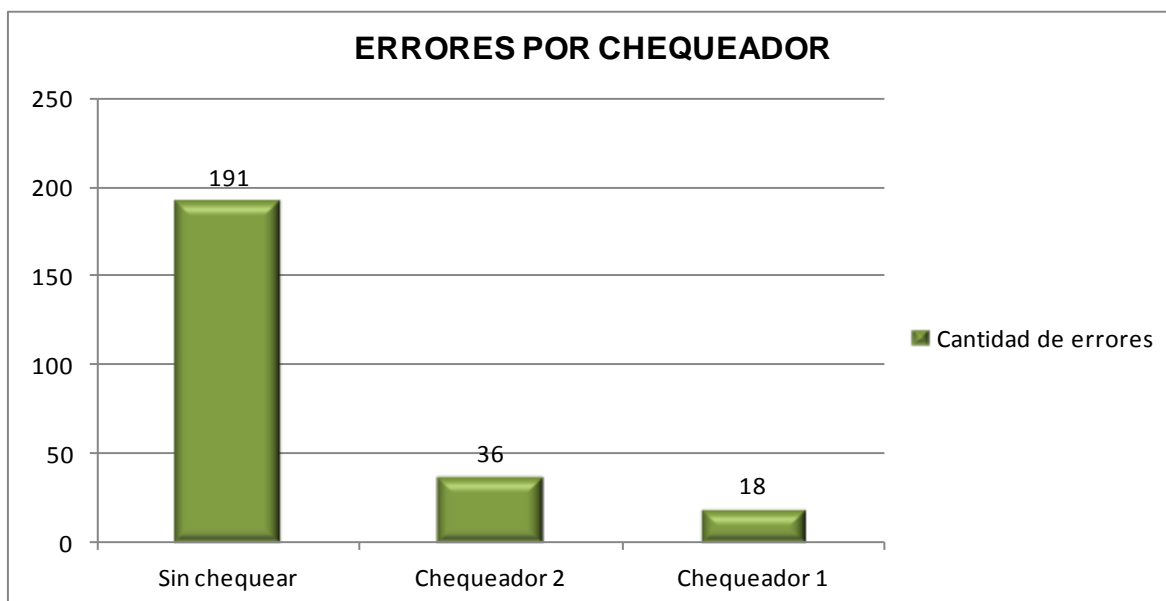


Gráfico 5. Cantidad de errores por chequeador.

Fuente: Elaboración propia

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general.

Mejorar el proceso de alisto en el turno de la noche en Distribuidora y Logística Disal S.A para el primer semestre del 2017, en el área de bodega ubicada en la planta de Coyoil en Alajuela.

1.5.2. Objetivos específicos.

- Identificar las principales causas que provocan los errores en el proceso de alisto en horario nocturno en la planta ubicada en Coyoil de Alajuela.
- Definir la metodología a utilizar para encontrar las razones de los errores dentro del proceso de alisto.
- Definir la manera óptima para disminuir los errores del proceso de alisto en el área de bodega en el proceso de alisto.

- Definir la factibilidad económica de las propuestas para la empresa mediante una valoración de costo-beneficio para su implementación.

1.6. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.6.1. Alcances

La implementación del proyecto de mejora del proceso de alisto en el turno de la noche, abarca el área de bodega y permite mejorar la calidad de su servicio durante el primer semestre del 2017.

1.6.2. Limitaciones

Los datos pueden verse levemente alterados para mantener la confidencialidad de la empresa.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. MARCO CONCEPTUAL

2.1.1. Calidad

La calidad es una función de la pérdida, cuanto mejor sea la calidad, menor será la pérdida que causa a la sociedad (Taguchi, 2005).

El diccionario de la Real Academia Española define el concepto de calidad como “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor “. Esta definición muestra las dos características esenciales del término. Por una parte, la subjetividad de su valoración, de otra, su relatividad. No es una cualidad absoluta que se posee o no se posee, sino un atributo relativo, se tiene más o menos calidad. Centrado el proyecto en el proceso se utilizará el Diagrama de Ishikawa, explicado con mayor detalle más adelante.

Centrándose en el producto, el término calidad se entiende como un concepto relativo no ligado solamente a aquél, sino más bien el binomio producto/cliente. Reúne un conjunto de cualidades relacionadas entre sí que todos los bienes y servicios poseen en mayor o menor medida. Constituye un modo de ser del bien o servicio en consecuencia, es subjetivo y distinto según el punto de vista de quien la ofrece y de quien la consume.

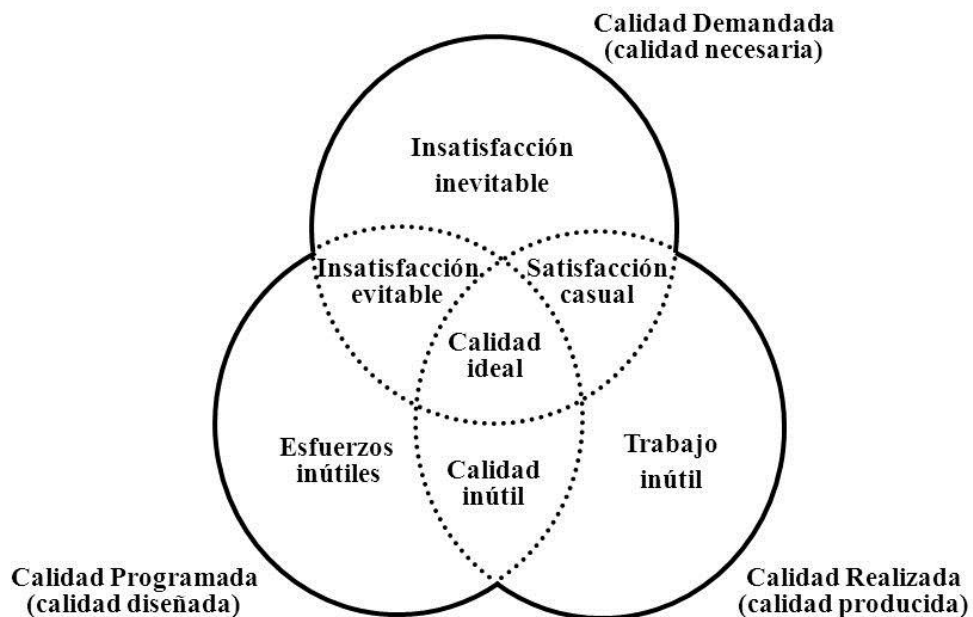
La calidad es el grado de satisfacción que ofrecen las características del producto en relación con las exigencias del consumidor. El conjunto de especificaciones y características de un producto o servicio referidas a su capacidad de satisfacer las necesidades que se conocen o presuponen (Varo, 1993).

El cumplimiento de las especificaciones, los requisitos del diseño del producto o servicio. El grado de adecuación de un determinado producto o servicio a las expectativas del usuario o a ciertos parámetros tecnológicos o científicos expresados mediante normas concretas. Ambos objetivos de la calidad, la satisfacción de las necesidades del consumidor y la conformidad con las especificaciones del diseño, los sintetiza Ishikawa. Con el fin de ilustrar esta síntesis, ha diseñado el diagrama de las tres calidades. El producto o servicio tiene un mayor grado de calidad a medida que las tres calidades -demandada,

diseñada y realizada- son más concordantes. Cuando no coinciden, las consecuencias son:

- Si la calidad demandada no se diseña o no se realiza, se genera una insatisfacción del usuario.
- Si la calidad diseñada no se realiza o no es la demandada, el coste es mayor y la calidad es insuficiente.
- Si la calidad realizada no es la diseñada ni la demandada, aumenta el esfuerzo y la calidad es innecesaria o puede no llegar al nivel solicitado.

19. Diagrama de 3 calidades *



* Varo, J.

José Leonardo PISCOYA - ARBAÑIL
Iquitos, 19 de Septiembre del 2003

Figura 4. Diagrama de las tres calidades.

Fuente: José Leonardo PISCOYA, 2003

Otras definiciones de calidad presentes en la literatura son: proporcionar al cliente o a la siguiente persona implicada en el presente proceso lo que requiere, sea un bien o servicio, adecuado a su uso, y hacerlo de modo que cada tarea se realice bien desde la primera vez.

Asimismo, se refiere a la conformidad de los productos con las necesidades experimentadas por los clientes o externos y por los clientes internos con la que los proveedores están comprometidos.

Según lo anterior, estas dos últimas propuestas son interesantes por cuanto introducen el concepto de cliente interno, consideran al trabajador como proveedor y receptor en el proceso de producción, pues la conceptualización de la calidad en el sistema requiere que, en cada etapa del proceso, desde la primera hasta que el producto se entregue al cliente, el resultado sea adecuado al uso en la siguiente fase.

A través de este recorrido por diversas definiciones de la calidad, se deduce que el concepto de calidad es siempre un binomio producto/cliente, se puede decir que calidad es igual a satisfacción del cliente. Ahora bien, según algunos expertos, la relación entre la calidad de un proceso o servicio y el precio que el cliente debe pagar por él no está suficientemente contemplada en las anteriores definiciones y prefieren definir la calidad, de acuerdo con Druker (2005), como aquello que el cliente está dispuesto a pagar según lo que obtiene y valora. Desde esta perspectiva, el cliente tendría en cuenta, como aspecto diferencia al formular su elección, la relación calidad precio (Revista INNOVAR de ciencias administrativas y sociales. 2005).

2.1.2. Factores que influyen en la calidad del servicio

Los atributos que se deben considerar para enfocar la mejora de procesos son:

- **La fiabilidad:** Significa que la empresa debe prestar el servicio adecuadamente, en el momento preciso y cumpliendo con los acuerdos pactados.
- **La responsabilidad:** Significa que la empresa debe demostrar que se preocupa por proporcionar el servicio ofrecido y responder los problemas del cliente.
- **Credibilidad:** Implica veracidad, honestidad y seguridad de ofrecer el servicio que el cliente requiere.

2.2. MARCO DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

2.2.1. Método DMAIC

Para realizar el proyecto se utilizarán herramientas notablemente útiles en la resolución de problemas como es el método DMAIC (A, 1998), dicha técnica es una herramienta correspondiente a la metodología Seis Sigma, orientada en la mejora de los procesos existentes dentro de una empresa; esta estrategia de calidad da mucha importancia a la recolección de información y a la autenticidad de los datos como base de una mejora. Cada paso en la metodología se enfoca en obtener los mejores resultados posibles para minimizar la posibilidad de error dentro de cada proceso.

DMAIC se refiere a una estrategia de calidad basada en datos para mejorar los procesos, y es parte integral de la iniciativa de calidad Seis Sigma de una compañía. DMAIC es un acrónimo de cinco fases interconectadas: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

Cada paso en el proceso cíclico DMAIC es necesario para asegurar los mejores resultados posibles. Las etapas del proceso:

- **Definir**

1. Definición del proyecto. Articular el alcance, el objetivo y los objetivos del proyecto; los miembros de su equipo y patrocinadores, su cronograma y sus entregables.
2. Definición de proceso de nivel superior. Definir sus grupos de interés, sus entradas y salidas, y sus amplias funciones.
3. Formación del equipo Formar un equipo altamente capaz y enfocar sus habilidades en una comprensión común de los problemas y beneficios de los planes de proyecto propuestos.

- **Medir**

1. Definición del proceso en un nivel detallado para comprender los puntos de decisión y la funcionalidad detallada dentro del proceso.

2. Definición métrica para verificar un medio confiable de estimación del proceso.
 3. Cálculo de la línea base del proceso para aclarar el punto de partida del proyecto.
 4. Análisis del sistema de medición para cuantificar los errores asociados con la métrica.
- **Analizar**
 1. Análisis del flujo de valor, los pasos necesarios que producen valor para el cliente.
 2. Análisis de las fuentes de variación.
 3. Determinación de los controladores del proceso, las pequeñas y que se correlacionan con los requisitos de las partes interesadas e influyen significativamente en el resultado del proceso.
 - **Mejorar**
 1. Se determinan las nuevas condiciones de operación del proceso.
 2. Los modos de falla para el nuevo proceso son investigados y abordados.
 3. Los beneficios asociados con la solución propuesta son estimados por el equipo y aprobados por el patrocinador.
 4. La mejora del proceso se implementa y se verifica.
 - **Control**
 1. Los nuevos métodos deben estandarizarse en la práctica.
 2. El impacto previsto de las mejoras, los entregables del proyecto, debe verificarse continuamente, especialmente el rendimiento financiero.
 3. Las lecciones aprendidas deben ser documentadas. (Keller, 2011).
 4. Tomando en cuenta que el método a utilizar es DMAIC, las herramientas a que se emplearan de acuerdo a sus etapas son las siguientes:

2.2.1.1. Herramientas utilizadas en la etapa Definir

- **Lluvia de ideas**

Es una herramienta didáctica y práctica mediante el cual se intenta generar creatividad mental respecto a un tema. Tal como lo dice su nombre, la lluvia de ideas supone el pensar rápido y de manera espontánea en ideas, conceptos o palabras que se puedan relacionar con un tema previamente definido y que, entonces, puedan servir para diferentes fines.

El proceso de lluvia de ideas es hoy en día muy utilizado en espacios tales como reuniones laborales, en clases, en debates, etc. Es de gran utilidad para encontrar puntos a mejorar dentro de un proceso cuando no se conocen los detalles exactos de la fuente. Promueve la relación entre departamentos de la empresa para la búsqueda de mejoras (Sociedad Latinoamericana para la Calidad, 2000).

- **Diagrama causa efecto/ diagrama de Ishikawa**

Consiste en una representación gráfica en la que puede verse de manera relacional una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, la cual representa el problema a analizar, que se escribe a su derecha, se utiliza para facilitar el análisis de problemas y sus soluciones en esferas como lo son; calidad de los procesos, los productos y servicios. Según (Lyonnet, 1989) “una vez situada cada causa en el diagrama, sólo queda por comprobar la validez y la importancia.

No se puede experimentar todo de modo inmediato, sino que hay que crear jerarquías. El uso de un voto ponderado ayuda a resolver ese problema. Cada participante atribuye una calificación a las diferentes causas y aquellas que reciben mayor puntuación son las que se examinan en primer lugar”.

Un medio popular para identificar las causas de un problema particular, o efecto, es el diagrama de causa y efecto apropiado. Como el gráfico completo se asemeja a los huesos de un pez, también se conoce comúnmente como un "hueso de pescado" diagrama (Figura 5).

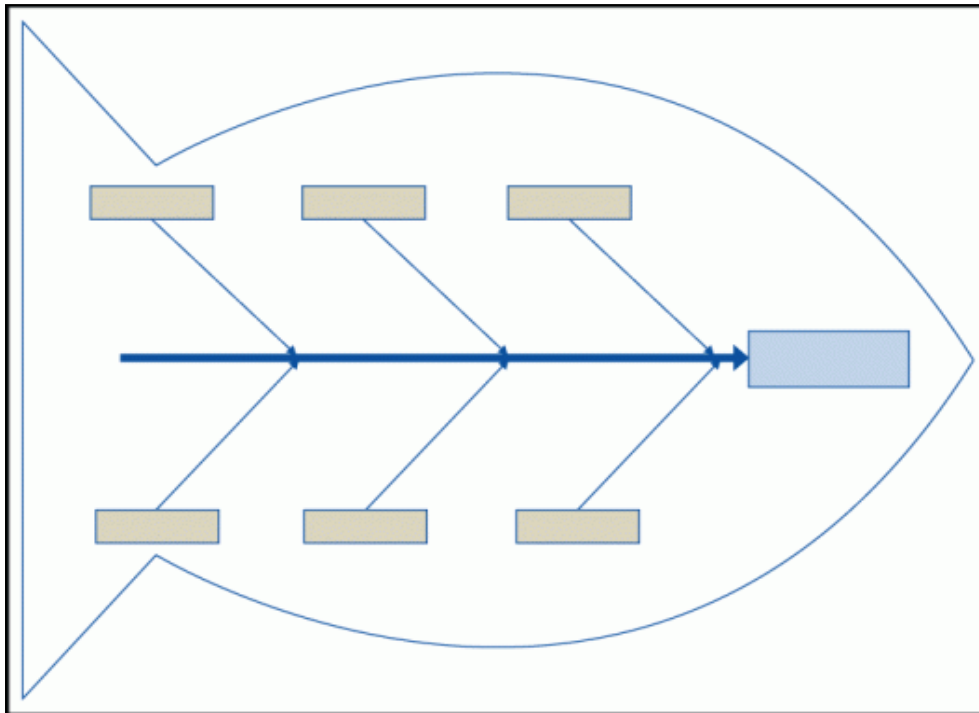


Figura 5. Esqueleto Ishikawa.

Fuente: UNIT (Instituto uruguayo de Normas Técnicas), 2009.

La cabeza del "pez" es la declaración del problema (Figura 5). De la cabeza se dibuja una línea horizontal recta, y todos los "huesos" que salen de esa línea representan categorías de posibles causas. Los 6M son las categorías para los huesos:

- Hombre (personal)
- Máquina
- Métodos
- Materiales
- Mediciones
- Madre naturaleza (medio ambiente)

Sin embargo, el conjunto de categorías que se utiliza para un determinado análisis puede modificarse para adaptarse a la situación. Los miembros del equipo luego hacen una lluvia de ideas sobre las causas del problema definido.

Otro enfoque consiste en iniciar una lluvia de ideas sobre las posibles causas del problema y, a continuación, determinar categorías apropiadas basadas en las causas identificadas. Notas adhesivas son particularmente útiles para este método, escribir una causa y se pueden mover fácilmente para agrupar.

Es probable que se descubra que una vez que se han identificado posibles causas, se necesitara profundizar un poco más para encontrar una verdadera causa raíz.

Al empezar una lluvia de ideas dentro de categorías definidas, se pueden encontrar que a medida que se profundiza en una causa, la causa sub o raíz podría encajar mejor en una categoría diferente. Las categorías se utilizan generalmente para ayudar a estimular ideas y no deben limitarse de manera innecesaria.

Si bien el diagrama de causa y efecto tiene el beneficio de ser una herramienta visual que utiliza la entrada de muchos miembros del equipo, su inconveniente es que se basa en la percepción y no constituye un análisis cuantitativo.

Por esa razón, es mejor para proyectos en los que no se dispone de datos sólidos, o como trabajo preliminar para identificar posibles causas dignas de recolección de datos y análisis posterior.

Ejemplo de diagrama de pescado completo, según el gráfico extraído de: Morales (2007). Aplicación de la metodología seis sigma, en la mejora del desempeño en el consumo de combustible de un vehículo en las condiciones de uso del mismo.

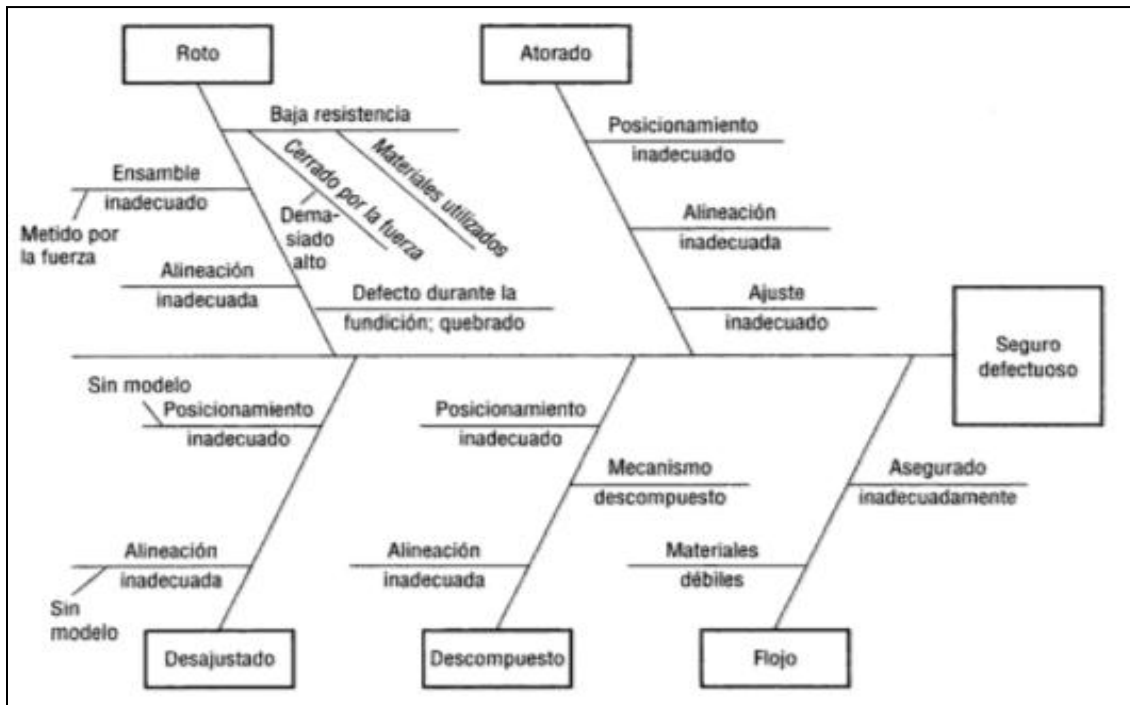


Figura 6. Ejemplo Ishikawa.

Fuente: Paul Keller, McGraw-Hill (2011), Six Sigma Demystified: Segunda edición

2.2.2 AMFE

Es un modelo que categoriza los fallos y los efectos, priorizando los de mayor peso para el proceso en estudio. Es utilizado en empresas como técnica de detección de errores, pues agrega una mayor importancia a la visualización de sectores o fallos en que se procede.

Esta herramienta da un mejor precio las consecuencias del fallo, el número de veces que sucede y de los controles de detección de los mismos.

Para poder utilizar el AMFE es importante tener clara la función en la cual se centra el estudio, falla que puede llegar a ocurrir, efectos que tenga dicha falla (nivel de severidad en el proceso), causa de la falla, nivel de incidencia en que ocurre, controles actuales o nivel de detección con el que cuenta la empresa; características críticas en que pueden llegar a afectar el proceso, número de prioridad del riesgo para la empresa (se considera por efectos numéricos) y acciones recomendadas para resolver la falla (Pérez y Merino, 2014).

Un ejemplo de cómo desarrollar la herramienta es al buscar Modos de Fallo dentro de un proceso, primero enumerando los modos en que el proceso puede fallar, luego se prioriza dando un valor al nivel de severidad, nivel de incidencia y nivel de detección, estos con valores del uno al diez que dan como resultados valoraciones de los modos de fallo de uno a mil; el siguiente paso será priorizar los de mayor resultado buscando las posibles soluciones; esto ayuda a contar con una perspectiva completa de los fallos de mayor severidad, mayor ocurrencia y menor probabilidad de ser detectados, así como las posibles soluciones, con lo cual se brinda un panorama propio que conduzca a la optimización del proceso (Jimeno , 2013).

Herramientas utilizadas en la etapa Medir

2.2.3 Rotación de personal

La rotación de personal es la proporción de empleados que sale de una compañía en determinado período, por lo general de un año o la medida de tiempo que se requiera analizar. En otras palabras, puede definirse como: el número de trabajadores que salen y entran, en relación con el total de una empresa, sector, nivel jerárquico, departamento o puesto (Pérez y Merino, 2014).

2.2.4 Cargas de trabajo

El conocimiento de las necesidades, capacidades y limitaciones humanas ofrece una orientación cuando se trata de configurar las condiciones psicosociales del trabajo con miras a reducir el estrés y mejorar la salud en el trabajo (Frankenhaeuser 1989).

En la organización del trabajo juegan un papel importante, la fisiología del trabajo, entendida como la disciplina que estudia al hombre en el trabajo (su actividad física, muscular, mental, el impacto medioambiental) y la ergonomía, como conjunto de conocimientos aplicados para que el trabajo, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

Los factores de riesgo asociados a la carga de trabajo incluyen las exigencias psicofísicas que la tarea impone a la persona que la realiza: esfuerzos,

manipulación de cargas, posturas de trabajo, niveles de atención, etc., relacionados con cada tipo de actividad. Se analizan para poder determinar la carga de trabajo, tanto física como mental del puesto.

La carga física de trabajo se entiende como el conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida la persona a lo largo de su jornada laboral, actividad física que requiere un consumo cuantitativo de energía que se denomina “metabolismo de trabajo”. La carga física cualitativa en relación con el trabajo puede ser por esfuerzos, posturas y movimientos repetitivos.

Por otro lado, la carga de trabajo mental definida en función del número de procesos requeridos para realizar correctamente una tarea y, sobre todo, en función del tiempo necesario para dar respuesta a una información recibida.

Esta definición incluye los factores de la tarea que inciden en la carga mental, como son:

- La cantidad y calidad de la información.
- El tiempo disponible.

A estos factores hay que añadir los relativos a las condiciones físicas (ruido, temperatura, iluminación) y fenómenos psicosociales (relación jerárquica, sistema de comunicación, etc.) en los que se desarrolla el trabajo, así como otros de origen extra laboral.

Por otro lado, hay que tener en cuenta, factores como:

- La edad.
- El nivel de aprendizaje.
- El estado de fatiga.
- Las características de personalidad.
- Las actitudes hacia la tarea: motivación, interés, satisfacción.

Respecto a la carga mental de trabajo las investigaciones sobre el cerebro y el comportamiento, han identificado las condiciones en las que se tiene un buen rendimiento y aquellas otras en las que el rendimiento se deteriora. Cuando la afluencia total de impresiones procedentes del mundo exterior cae por debajo de un nivel crítico y las exigencias del trabajo son demasiado bajas, las personas tienden a perder atención, a aburrirse y a perder su capacidad de iniciativa.

En cambio, en condiciones de un flujo de estímulos excesivos y unas exigencias demasiado elevadas, pierden su capacidad de integrar mensajes, los procesos mentales se fragmentan y la capacidad de juicio se deteriora. Esa relación en forma de U invertida entre la carga de trabajo y la capacidad cerebral es un principio biológico fundamental que tiene numerosas aplicaciones en la vida laboral.

Expresada en términos de eficiencia a diversos niveles de Carga de Trabajo, significa que el nivel óptimo de funcionamiento mental se sitúa en el punto medio de una escala que va desde unas exigencias de trabajo muy bajas a otras muy altas. Dentro de esa zona media el grado de exigencia es “el justo”, y entonces el cerebro humano funciona de manera eficiente.

La ubicación de esa zona óptima varía según las personas, pero lo decisivo es que hay mucha gente que se pasa toda la vida fuera de esa zona óptima que les podría ofrecer oportunidades para desarrollar plenamente sus posibilidades. Sus capacidades están siempre infrautilizadas o sobrecargadas. Resumido el término, se refiere a los requisitos de las tareas (OIT, 2012).

Herramientas utilizadas en la etapa Analizar

2.2.5 Diagramas de flujo

El diagrama de flujo, es una técnica utilizada para representar esquemáticamente bien sea la secuencia de instrucciones de un algoritmo o los pasos de un proceso. Se refiere a la posibilidad de facilitar la representación de cantidades considerables de información en un formato gráfico sencillo. Un algoritmo está compuesto por operaciones, decisiones lógicas y ciclos repetitivos que se representan gráficamente por medio de símbolos estandarizados.

Son diagramas de flujo porque los símbolos utilizados se conectan en una secuencia de instrucciones o pasos indicada por medio de flechas (Bellows, Jeannie y Castek, 2000).

Se puede definir también como, un mapa del proceso que muestra de una forma más simple el flujo, dirección y cantidad de actividades dentro del proceso. Se puede realizar en cualquier proceso o actividad a realizar, mediante la observación de la misma (NOVAK, 1998). .

Los diagramas de flujo usan formas especiales para representar diferentes tipos de acciones o pasos en un proceso. Algunos símbolos de los diagramas de flujo son:

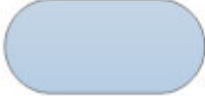


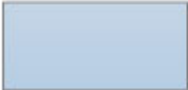

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

Figura 7 Simbología de Diagrama de Flujo.

Fuente: Information Systems and Operations, BBK. Victor Bradley

Normalmente para realizar un diagrama de flujo primero se hace lo que se llama el algoritmo, la cual es una secuencia de pasos lógicos a seguir para resolver un problema de forma escrita.

Un ejemplo en el que un Diagrama de flujo puede ser utilizado fácilmente, por ejemplo, sería para saber si una lámpara funciona y los pasos a seguir son:

- Pregunto si esta enchufada la lámpara
- Si me dice que no, le indico enchufar la lámpara
- Si me dice que si, le pregunto si la bombilla esta quemada
- Si me dice que si, le indico cambiar la bombilla
- Si me dice que no, le indico comprar lámpara nueva

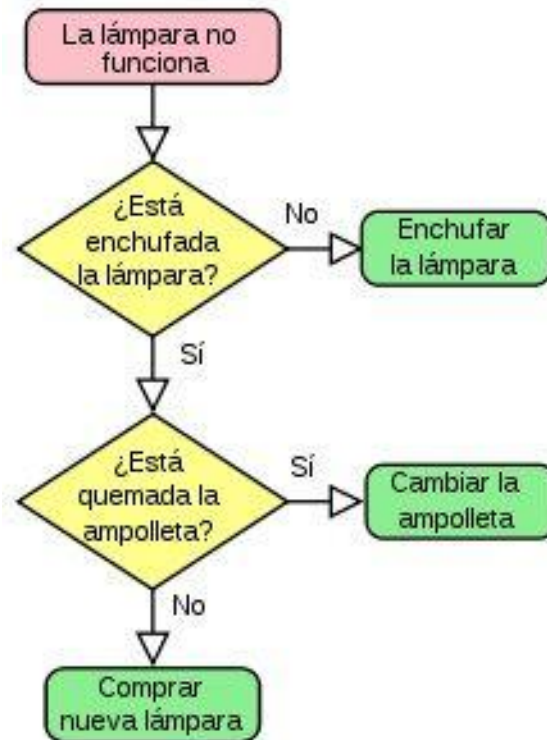


Figura 8. Diagrama de flujo

Fuente: Tecnología Área

Herramientas utilizadas en la Implementación

2.2.6 Matriz RACI

Esta herramienta es una matriz o tabla, creada con el fin de describir el grado de responsabilidad que tienen los diferentes recursos (personas, grupos, etc.), estos aparecen como columnas de la tabla, y los diferentes procesos o actividades que se definen aparecen como filas de la tabla.

Las matrices de asignación de responsabilidad, o RACI, se denominan así por las cuatro letras con las que se identifica el tipo de relación de un proceso con su responsable:

- R: Responsable / Responsable. Es el que se encarga de hacer la tarea o actividad.
- A: Accountable / Persona a cargo. Es la persona que es responsable de que la tarea esté hecha.

- C: Consulted / Consultar. Los recursos con este rol son las personas con las que hay consultar datos o decisiones con respecto a la actividad o proceso que se define.
- I: Informed / Informar. A estas personas se las informa de las decisiones que se toman, resultados que se producen, estados del servicio, grados de ejecución.

Es una forma muy ágil de identificar responsabilidades en los proyectos y servicios, y además es cómodo de mantener y distribuir. Asimismo, es un método rápido y sencillo de definir roles para las partes de un proyecto (Figuerola, 2012).

Un ejemplo sencillo de una Matriz RACI son las listas que se utilizan en los hogares o lugares de trabajo, esto con el fin de relacionar la actividad con el responsable de que se cumpla la función.

Herramientas utilizadas en la etapa Controlar

2.2.7 Control de calidad

El control de calidad es el conjunto de los mecanismos, acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores (García, 2015, p. 51).

Utilizando principalmente herramientas como Diagrama de Ishikawa y Diagrama de flujo, para el presente proyecto se llevará a cabo el control de calidad que consiste en asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad. El control de calidad existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. Como tal, la función consiste en la recolección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada (Juran, 1990, p. 49).

El control de la calidad se aplica día a día en actividades que pueden incluso parecer comunes, por ejemplo, la corporación Mc Donald's desecha sus

hamburguesas después de cinco minutos de preparadas, y lo hace para garantizar la calidad de su producto.

2.3. ESTADO DEL ARTE

Una de los procesos fundamentales de toda empresa es precisamente el área de alisto y chequeo, es uno de los pasos finales antes de entregar al cliente y de quien depende el comercio y crecimiento de la organización.

Como lo cita (González, 2004):

...para las empresas hoy día, el eje que mueve toda la cadena de abastecimiento es el cliente, pues es el que acciona el funcionamiento de la cadena de abastecimiento, se hace importantísimo y primordial tener la capacidad de retenerlo y de conseguir más clientes, permitiendo así a las empresas mantenerse en el mercado y lograr el crecimiento.

De lo anterior se desprende la importancia que se brinda al proceso de alisto y chequeo para lograr mejorar la calidad percibida por el cliente para Distribuidora y Logística Disal S.A.

“El buen servicio al cliente puede llegar a ser un elemento promocional para las ventas tan poderosas (...)” (Calderón 2002: 34). De la línea del texto presentada, se puede deducir que la voz del cliente es fundamental para cualquier servicio, por tanto, es importante todos los procesos que se encuentren relacionados con el mismo. En la actualidad, los procesos son muy importantes dentro de una empresa, la búsqueda de una optimización resulta ser una necesidad para poder lograr nuestros objetivos.

2.4. ANTECEDENTES DE TEORÍAS

El alcance de la crisis económica iniciada en 2008, ha supuesto una pérdida de confianza sin precedentes y ha puesto en duda que el sistema sobre el que se ha construido nuestra sociedad se sustente sobre bases sólidas. Resulta evidente que la sociedad se dirige hacia un cierto cambio de valores y al despertar de nuevas sensibilidades.

Los entornos difíciles son duros, pero, a la vez, mágicos, porque en ellos se explora la fuerza que se lleva dentro, se descubre el poder del potencial interior: un potencial que asesora y ayuda en aquello que se proponga, ya sea encontrar empleo, reinventar un negocio, mejorar las relaciones o redescubrir el entorno, según (Polo, 2005). La relación existente entre las estrategias de las mejores prácticas es directamente proporcional al desarrollo de las personas o empresas que las practican y a su capacidad de adaptación.

La pregunta que debe hacerse toda empresa según (Kaplan, y Norton,) corresponde ¿A qué se debe que las organizaciones tengan dificultades para poner en práctica unas estrategias correctamente formuladas? En la economía industrial, las empresas creaban valor con sus activos materiales, transformando las materias primas en productos acabados. Estudios más recientes han estimado que el valor contable de los activos tangibles representa solamente entre el 10 y el 15 por ciento del valor de mercado de las empresas. Está claro que las oportunidades de crear valor están pasando de la gestión de activos materiales a la gestión de estrategias basadas en el conocimiento, que proporcionan los activos inmateriales de la organización: relaciones con los clientes, productos y servicios innovadores, procesos operativos eficaces de alta calidad, tecnología de la información y bases de datos, y también las capacidades, habilidades y motivaciones de los empleados.

En una economía dominada por los activos tangibles, los indicadores financieros eran los adecuados para registrar y hacer un seguimiento de las inversiones en existencias, propiedades, instalaciones y equipamiento en los balances de las

empresas. Las cuentas de resultados también podían reflejar los gastos asociados con el uso de esos activos tangibles para producir ingresos y beneficios. En la economía actual, sin embargo, en la que los activos intangibles son las fuentes más importantes de ventaja competitiva; se necesitan herramientas que describan los activos basados en el conocimiento y las estrategias de creación de valor que estos activos hacen posibles. Sin estas herramientas, las empresas tendrán dificultades para gestionar lo que no puedan describir o medir.

El éxito viene de hacer que la estrategia sea el trabajo diario de todo el mundo y, para ello, las organizaciones actuales necesitan un lenguaje común que les permita comunicar la estrategia, así como procesos y sistemas que las ayuden a implementarla y obtener información o respuesta sobre ella. Ese lenguaje común es lo que constituye el Cuadro de Mando Integral.

Estas dos teorías o puntos de vista diferentes señalan grandes oportunidades de mejora para cualquier tipo de empresa, al tiempo que hacen evidentes los principales detalles de estos tiempos y el ambiente empresarial.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 MARCO METODOLÓGICO

3.1.1 Tipo de investigación

Finalidad:

Dimensión: Temporal. Los diseños de investigación transaccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único (Liu, 2008 y Tucker, 2004). Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. Por ejemplo:

1. Medir las percepciones y actitudes de mujeres jóvenes (18-25 años) que fueron abusadas sexualmente en el último mes en una urbe latinoamericana.
2. Evaluar el estado de los edificios de un barrio o una colonia, después de un terremoto.
3. Analizar el efecto que sobre la estabilidad emocional de un grupo de personas provocó en lo inmediato un acto terrorista (como el atentado del maratón de Boston en abril de 2013).
4. El estudio de Lee y Guerin (2009) para identificar si la satisfacción respecto a la calidad del diseño ambiental del interior de áreas de trabajo u oficinas afecta significativamente la satisfacción general del espacio de trabajo por parte de sus ocupantes y su desempeño laboral, en un momento específico.

Marco: Micro

Naturaleza: Cuantitativa, debido a que como dice (Hernández Sampieri, 2010) el enfoque cuantitativo (que representa, como se dijo, un conjunto de procesos) es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no se pueden “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, se puede redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se

miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones.

Carácter: Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables.

3.2 METODOLOGÍA PARA LA PROPUESTA DE MEJORA

Posterior a la determinación del problema, aplicando la técnica DMAIC mencionada anteriormente, se detallan los procesos a seguir como parte de la trayectoria del proyecto para alcanzar los objetivos planteados. Estos procesos se muestran en el siguiente cuadro donde se especifica cada uno:

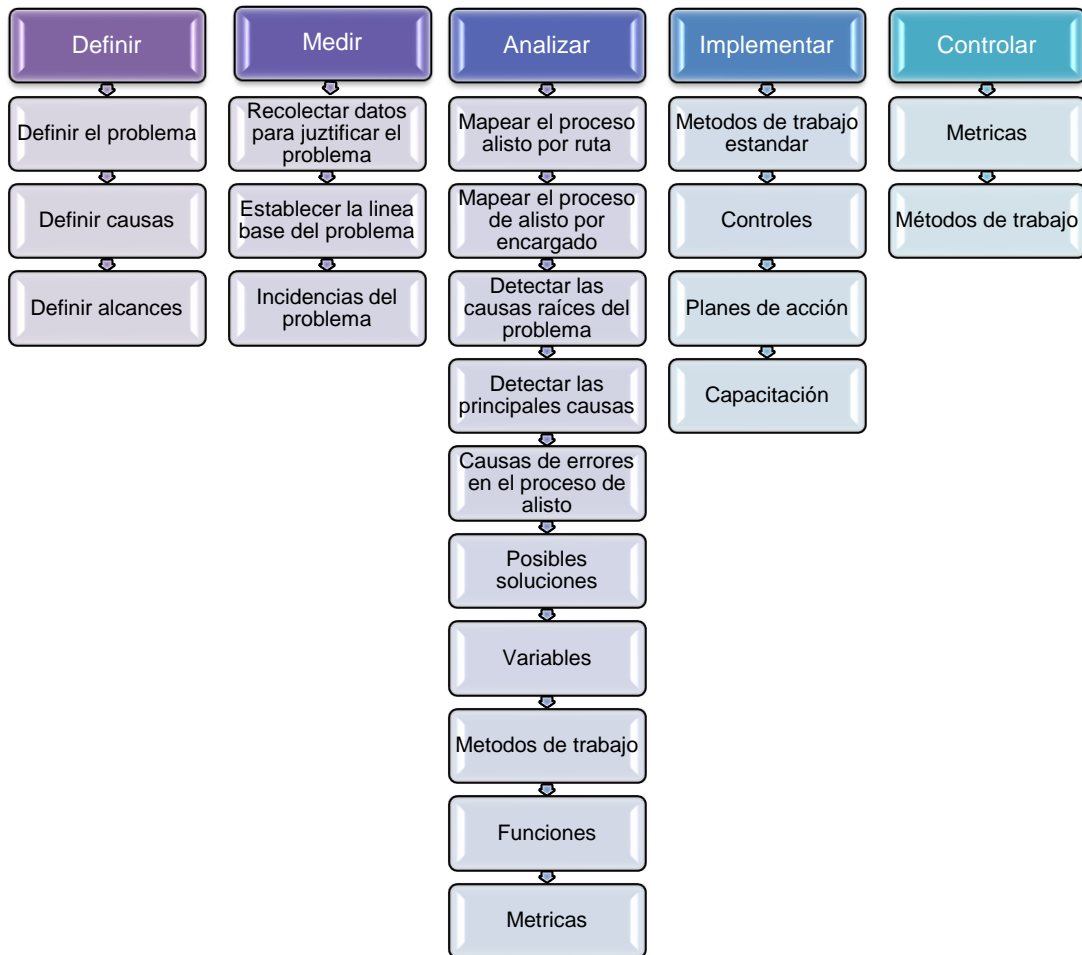


Figura 9. Esquema DMAIC.

Fuente: Elaboración propia.

Mediante la metodología DMAIC explicada anteriormente, se inició el proceso con la determinación y definición clara del problema, estableciendo las causas y los alcances. El problema es fácilmente identificado por las jefaturas de la empresa, como los errores en el proceso de alisto; estos errores eran determinados en sus controles diarios, mediante la observación y el análisis de estos controles se encuentra la problemática constante de las faltas. Definiendo claramente estos puntos, se logró ver lo que se requería mejorar como punto primordial.

En la parte de medición, se procedió a cuantificar el número de ocurrencias, así como los encargados en los diferentes sectores para justificar de manera clara el propósito del proceso. También se identificaron factores relevantes que eran causa de los errores y no eran contemplados dentro de las posibles causas

obvias. En la medición, se efectuaron diferentes comparaciones de los datos suministrados por los controles de la empresa para lograr esclarecer los puntos que realmente afectan el proceso como la comparación de errores recurrentes de parte del personal de alisto y chequeo. Se presentaron los costos que generan los fallos en el proceso y el promedio estimado de crecimiento de estos costos para el año dos mil diecisiete. Con ello se estableció una base para el análisis del problema y la detección de patrones que infieran el proceso.

En el paso Analizar, se implementaron herramientas para el estudio del problema como una reunión con el personal del turno encargado del alisto de noche, con el fin de obtener de primera mano el conocimiento de los problemas actuales, canalizándolo en una encuesta realizada a cada uno de los operarios. La encuesta proporcionó datos importantes para el análisis y descarte de algunos factores, también facilitó información para la confección de un análisis Ishikawa tomada de las principales propuestas o factores que el personal detalla cómo importante para el proceso.

Se realizó un diagrama del proceso, por medio de la observación, para establecer de forma clara el proceder en situaciones diarias y para el entendimiento de la labor, esclareciendo el punto de inicio y los procesos que están ligados a Alisto.

Luego del análisis de Ishikawa, se procedió con un Análisis AMFE para determinar los factores con mayor peso dentro del proceso, así como los encargados y las posibles soluciones, con lo cual se brindó una perspectiva muy amplia concisa del modo de proceder para la búsqueda de una mejora en la calidad del proceso.

Para entender cada una de las causas y sus posibles soluciones, se presenta el análisis de datos y se grafica las que requieren una investigación más minuciosa, con la fidelidad de los datos suministrados por la empresa.



Figura 10. Pasos y herramientas de análisis.

Fuente: Elaboración propia.

En Implementación se propusieron medidas para erradicar o minimizar los factores que generan fallos en el proceso; se propuso la contratación de personal justificando con cifras los costos actuales y los costos a largo plazo. Además, se hizo la propuesta de un cronograma y se enfatizó en la pérdida mínima de horas útiles dentro de las labores del personal, así como los encargados y sus diferentes tareas o responsabilidades. Utilizando las herramientas ingenieriles y primordialmente el análisis, se establecen, explican y solucionan las principales causas de error.

3.2.1 Diagnóstico

Definir los puntos a cambiar dentro del proceso de alisto.

- Se pretende diagnosticar el impacto económico, de los errores en que se incurre regular o con mayor frecuencia, comparando y midiendo la mejora en números.
- Se planea analizar las características de las diferentes secciones del Almacén para mejorar la distribución del personal dentro del mismo.

3.2.2 Analizar

Se examinan los resultados obtenidos en la etapa de diagnóstico y su jerarquización e impacto en los resultados obtenidos por el Departamento de Alisto y chequeo.

3.3 METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO, CONTROL Y SEGUIMIENTO

3.3.1 I= Mejorar

En la etapa de mejorar, se desarrollan, implementan y validan alternativas de mejora que rectifican el proceso. Con esto viene la creación de un nuevo mapa del proceso para ilustrar el nuevo flujo del proceso, seguido de un análisis de costo beneficio para asegurar que la mejora potencial es viable y redituable, por medio de la recopilación y análisis de los datos del nuevo proceso. Esta etapa entrega soluciones al problema y validación de las soluciones, así como planes de implementación y comunicación.

Las preguntas para la etapa de Implementar incluyen: Una vez que se conoce con seguridad qué variables del proceso afectan los indicadores, ¿cómo implementar los cambios? ¿Cuántas pruebas se necesitan correr para encontrar y confirmar las mejoras del procedimiento o ajuste para estas variables claves del proceso?

A continuacion se presentan las tablas que detallan los rangos considerados para realizar el diagnostico AMFE:

Tabla 1 Rango de severidad para AMFE

Severidad		
Rango	Nivel de Severidad	Descripcion
1 a 2	Despreciable	No es razonable esperar que este fallo de bajo nivel cause algún efecto medible sobre la carga de alisto final.
3 a 4	Menor	Fallo de bajo nivel conducirá a un ligero error.
5 a 6	Moderado	Este fallo de bajo nivel afecta negativamente al rendimiento del proceso
7a 8	Mayor	Asociado con un alto grado de incumplimiento del proceso. Se recomiendan acciones correctivas y / o cambios para prevenir.
9 a 10	Critico	Asociado con el grado más alto de no rendimiento del proceso. Requiere acciones correctivas y / o cambios para prevenir.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2 Probabilidad de ocurrencia para AMFE

Probabilidad de ocurrencia		
Rango	Descripcion	Estimacion de probabilidad
1 a 2	Remoto	1 falla por 1000
3 a 4	Bajo	1 error por 100
5 a 6	Medio	1 falla por 20
7 a 8	Alto	1 error por 10
9 a 10	Extremadamente alto	1 error por 5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3 Probabilidad de detección para AMFE

Probabilidad de detección		
Rango	Descripción	% Fallos detectados
1 a 2	Muy alto - capturará todos los defectos cada vez	98
3 a 4	Alta - tiene una buena posibilidad de atrapar defectos	80
5 a 6	Moderado - puede detectar un defecto	40
7 a 8	Bajo - pobre oportunidad de encontrar un defecto	10
9 a 10	Absoluto - ninguna posibilidad de encontrar un defecto	<1

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2 C = Control

La etapa de Control institucionaliza las mejoras del proceso, monitorea el desempeño actual. Durante esta etapa se desarrolla una estrategia de control basada en los resultados de las cuatro etapas previas, un plan de control que incorpora los cambios en el proceso cronológicamente, un enunciado de calidad de desempeño actualizado y un plan de entrenamiento para documentar los cambios y mejoras.

Las preguntas a realizar en la etapa de Control incluyen lo siguiente: Una vez reducidos los defectos, ¿cómo pueden los equipos de trabajo y mantener los defectos controlados? ¿Qué se debe preparar para mantener el desempeño satisfactorio aun cuando las cosas cambien (gente, tecnología y clientes)?

CAPÍTULO IV.
LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS

4.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se presenta la situación del área de alisto de la empresa, así como sus diferentes carencias; se enfoca la atención en la búsqueda de posibles soluciones.

Mediante un diagrama de flujo, se muestra de una forma más detallada el proceso de alisto en el turno de noche y los involucrados en cada paso, con el fin de una mejor perspectiva del acontecer durante las actividades diarias del turno de noche dentro de la bodega.

Como se puede observar en la figura 11, la operación de alisto conlleva varios pasos importantes, los mismos se desarrollan a continuación:

- El proceso comienza con la factura confeccionada en el área de Facturación e ingresada a sistema.
- Pasa al supervisor de bodega, quien se encarga de pasarlo al alistador correspondiente. Este debe realizar de manera satisfactoria el alisto del producto en el tiempo esperado, para luego ser revisado por el chequeador.
- El chequeador hace la inspección como le corresponde según sus lineamientos; si no se encuentran inconsistencias, el producto se almacena en el área de espera para posteriormente ser cargado en el camión designado. Sin embargo, si una inconsistencia es hallada, debe ser devuelta al supervisor para su validación con el sistema de modo que determine si el producto realmente se encuentra aún en la bodega, o no se encuentra, para hacer la corrección correspondiente.
- El producto en el área de espera es cargado al camión para entrega en la ruta correspondiente, verificando con el cliente que el producto sea realmente el indicado en la factura y en la orden de carga, si se encuentra alguna inconsistencia se confecciona una boleta de falta de producto, sobrante o invertido, según corresponda; si no se encuentra inconsistencia, el proceso continúa y el producto es entregado al cliente.

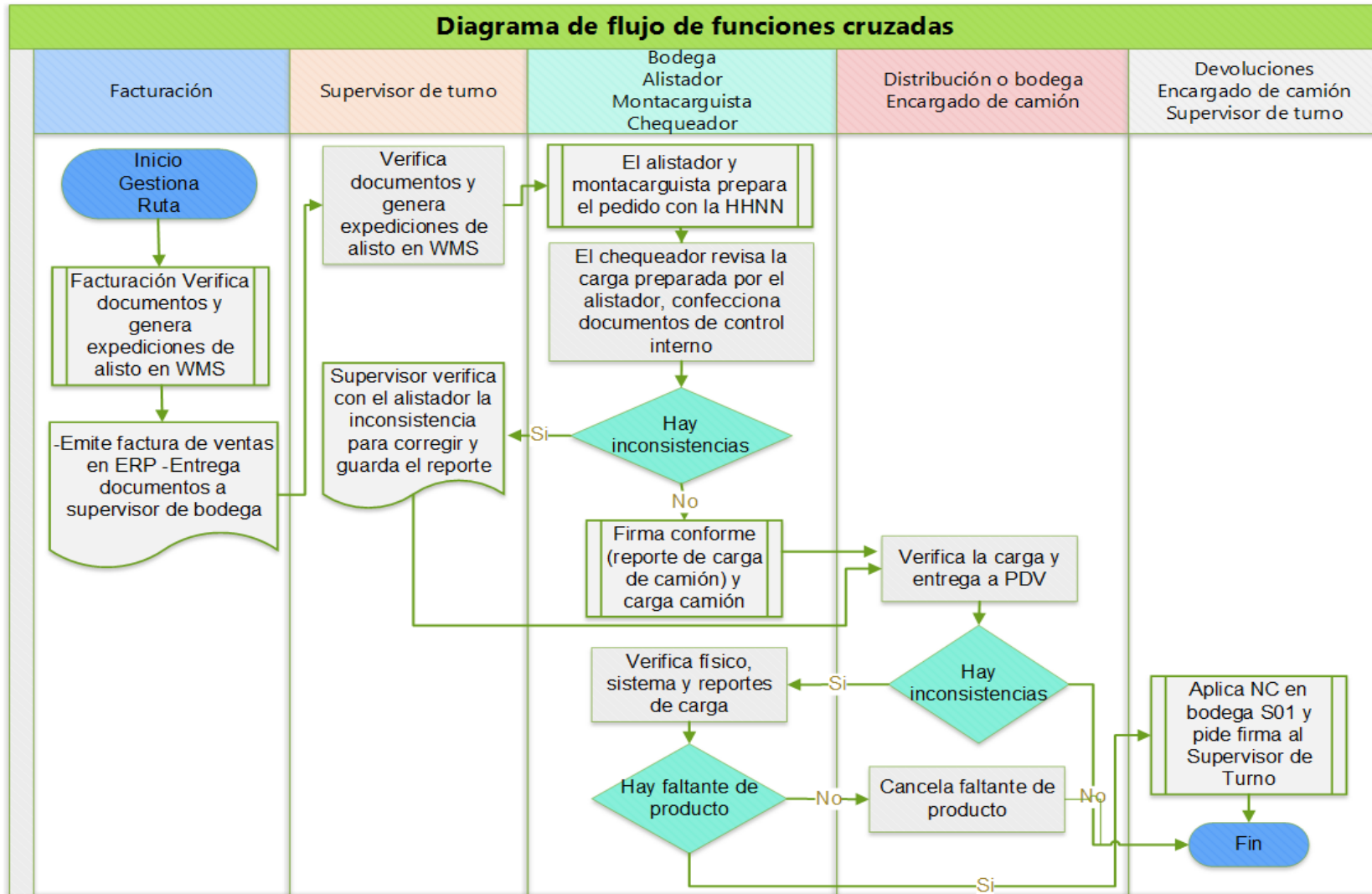


Figura 11. Diagrama de flujo del proceso de alisto. Fuente: Elaboración propia

Del diagrama de flujo se logran observar los puntos de control dentro del proceso y el seguimiento que lleva el proceso.

4.2 ANALISIS DE CAUSAS

4.2.1 ENCUESTA AL PERSONAL DEL TURNO DE NOCHE

Mediante una encuesta presentada al grupo de trabajo, se logran captar algunos de los puntos que se pueden percibir como débiles o con posibilidades de afectar el proceso, ver Anexo #1. El propósito es entender su percepción, pues ellos son los encargados directos del proceso y los que día a día interactúan con las situaciones, se presenta en un gráfico Pareto con las respuestas obtenidas.

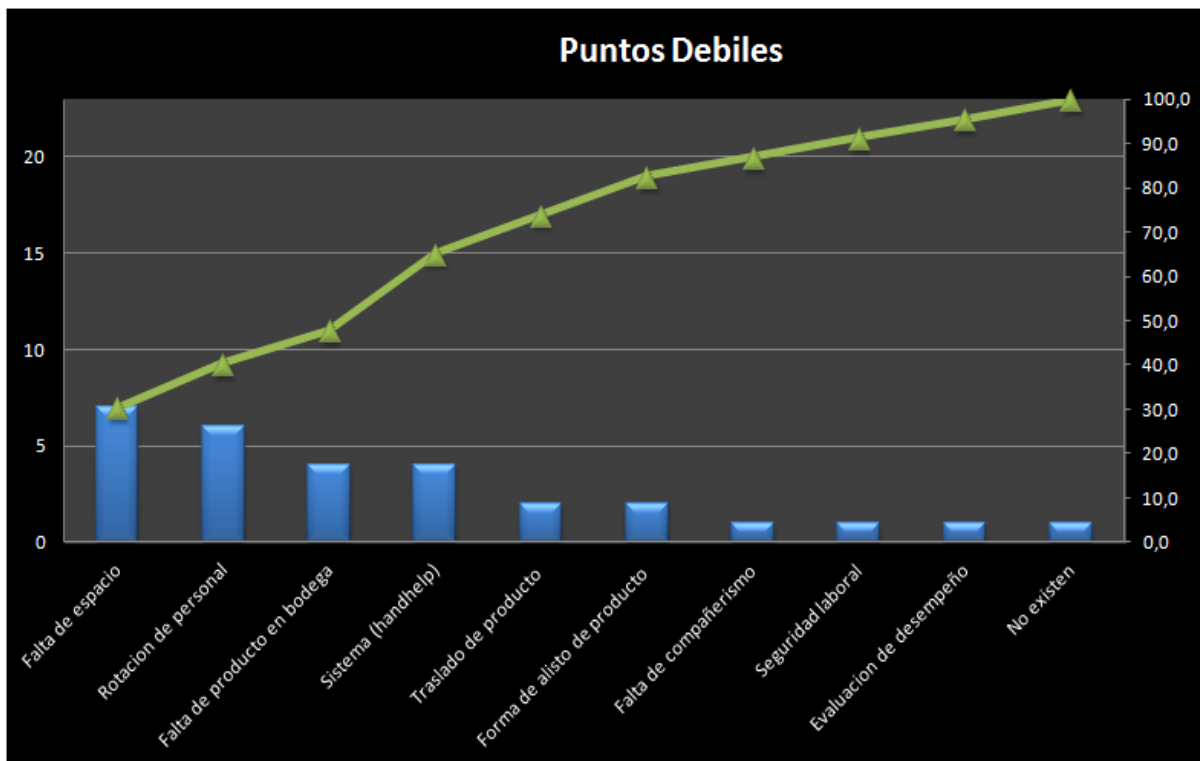


Gráfico 6. Pareto fallas percibidas por el personal.

Fuente: Elaboración propia.

En el Pareto obtenido se logra identificar que el 80% de los errores se da por:

- Existe un problema en relación con la falta de espacio
- El segundo punto es la alta rotación de personal que se da por varios factores, entre ellos, la falta de seguridad laboral, ya que el equipo de trabajo estuvo de acuerdo en que no se siente en un puesto sólido de trabajo en el que logren establecerse por mucho tiempo, esto provoca la falta de entusiasmo del personal, así como la constante búsqueda de nuevas oportunidades en otras empresas. Punto importante ya que afecta directamente el proceso y provoca errores comunes por el personal de nuevo ingreso por su falta de conocimiento y experiencia en la tarea.
- La tercera oportunidad de mejora del proceso es la falta de producto en bodega, esto causa atrasos y genera que el personal realice sus labores en un rango menor de tiempo, esto por la espera de más producto proveniente de la planta ubicada en Guanacaste.

El otro 20% consiste en puntos como fallos en el sistema (handhelp) y sucede porque el sistema se detiene por momentos, a causa de la falta de señal del mecanismo, causando que el personal deba detener sus labores y ello atrasa de manera considerable el proceso, esto no ocurre regularmente, sucede una vez cada quince días en promedio, pero el personal del turno lo percibe como un problema para lograr las metas.

Asimismo, se encuentran otros problemas menores como el traslado del producto de las bodegas auxiliares a la bodega principal, y la "Forma de alisto del producto", para el cual, el personal menciona que debe esperar por el montacargas para poder reubicar el producto a una altura alcanzable para los alistadores (al *rack* de acceso para alisto es el primer nivel) por lo que dicho proceso se retrasa, en consecuencia, no se logra realizar el alisto de cada ruta de manera ágil e individual y esto resulta en demora. Además, el producto se almacena verticalmente y cuando el del primer *rack* se agota, los alistadores deben dar aviso al encargado del montacargas de reabastecer ese tipo de producto.

En Distribuidora y Logística Disal se cuenta con una gama de doscientos cinco tipos de productos.

Por último, el personal no se siente satisfecho debido a que no existe una evaluación del desempeño estructurada por cuatrimestre, que les provea oportunidades de mejora, sino que estas son realizadas en muy pocas ocasiones durante el año y no sienten que sean enfocadas a su labor dentro de la empresa, tampoco aportan algún tipo de reconocimiento para ellos o al grupo de trabajo.

4.2.2 OBSERVACION

Se realiza al menos una visita semanal a las instalaciones en las que se realiza el proceso, dichas visitas tienen una duración de aproximadamente cuatro horas y se realizaron en diferentes momentos de la jornada con el fin de poder entender el proceso en su totalidad.

De la encuesta realizada a los colaboradores y la observación se obtienen los datos para realizar el Ishikawa del proceso

4.2.3 ISHIKAWA DEL PROCESO DE ALISTO

En el diagrama de Ishikawa se identifican algunas de las causas que provocan que la labor de alisto presente errores, a continuación, se dará el detalle para cada una:

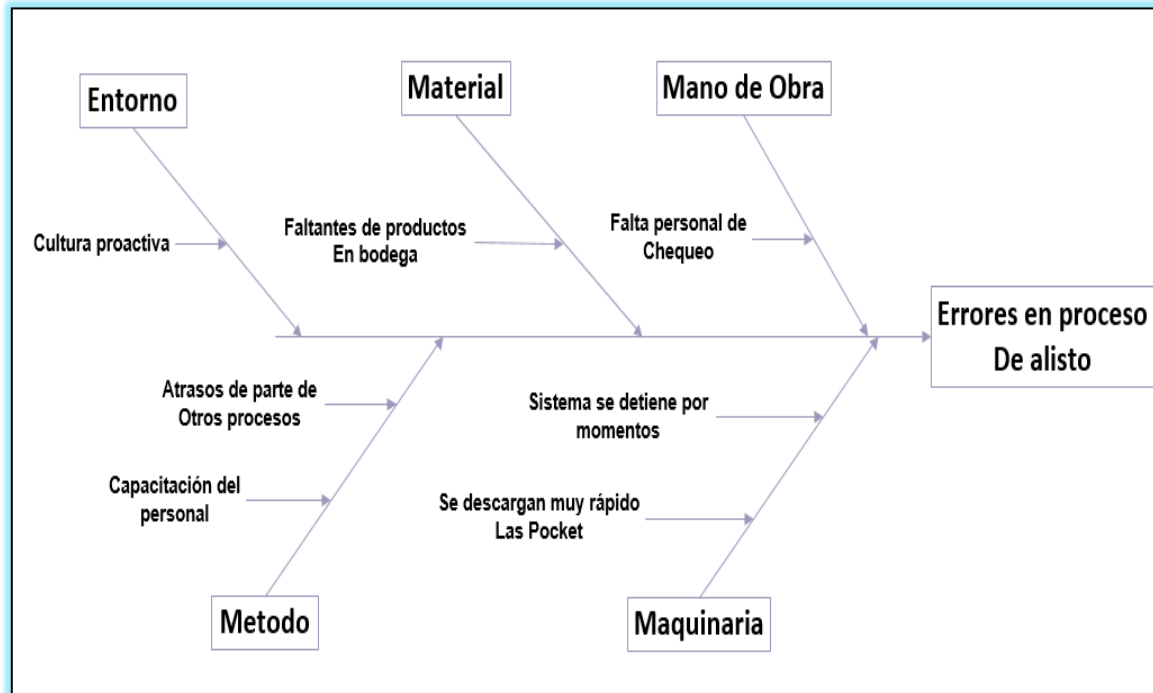


Figura 122. Ishikawa del proceso de alisto.

Fuente: Elaboración propia.

En el punto de entorno se observa principalmente la rotación de personal, la falta de cultura proactiva e identificación con la empresa, se encuentra también la negatividad al ser un puesto en el que es constante la necesidad de horas extras por atrasos y la falta de motivación a los colaboradores para realizar sus labores de una manera eficiente enfocados en la calidad.

En materiales, el problema se da debido a que hasta el momento en el que se realiza la facturación de las rutas se cuantifican las cantidades solicitadas, las cuales muchas veces no se encuentran en almacenaje debido a la falta de espacio en la bodega, causando que la factura quede en espera de la llegada del producto

y esté dentro del inventario en bodega para poder pasar el pedido al proceso de alisto, ya que sin la factura no se puede realizar el proceso. Se recurre en muchas ocasiones a esperar que el producto faltante sea trasladado de la fábrica en Guanacaste para terminar de hacer la labor de facturación, esto provoca horas perdidas y luego acorta el tiempo de alisto; en muchos casos, se recurre a horas extra para salir adelante con el trabajo diario.

Para el punto de Mano de obra se encuentra falta de personal tanto para el proceso de alisto debido a los atrasos generados a causa de facturaciones realizadas fuera del tiempo estipulado, como la falta de un chequeador adicional, esto con el fin de evitar que el chequeador tenga que dejar de realizar sus actividades para ayudar a alistar, generando grandes problemas con consecuencias como lo son:

- El descuido de las revisiones.
- Posibles errores no detectados.
- Posibilidad de incurrir en situaciones delicadas como el hurto.

En cuanto al método, las principales causas son la falta de capacitación del personal. El puesto tiene una alta rotación de personal y esto hace que la capacitación genere costos por ser un proceso lento por lo que la inducción es corta y mal planeada y deja al operador sin los conocimientos necesarios para el correcto desempeño de sus funciones.

En máquina se detecta que algunas veces el Handhelp genera atrasos al detenerse por momentos e impedir que el alistador avance con su labor, el sistema algunas veces se sale de la aplicación por sí solo y el usuario debe ingresar sus datos de nuevo, lo cual produce tiempo perdido, esto sucede al perder señal con el sistema central, lo cual es una de las especificaciones de la herramienta *Handhelp* en el manual de rendimiento (información no suministrada

por la empresa). Al mismo tiempo, los alistadores indican que las *Handhelp* se descargan de manera muy rápida.

La herramienta Ishikawa es utilizada como base para tener una visión de puntos importantes dentro del proceso desde la perspectiva del personal y del investigador, y como punto de referencia para detallar el diagnóstico AMFE.

4.2.3 Diagnóstico AMFE

A continuación, se presenta el diagnóstico AMFE con los puntos encontrados dentro del proceso de alisto junto con la información suministrada por los encargados del proceso, al tiempo en que se categorizan.

Tabla 4. Diagnóstico AMFE

AMFE								
Elemento / Funcion	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Severidad	Ocurrencia	Detección	NPR=S*O*D	Acciones propuestas
Proceso de alisto	Falta compromiso	Errores causados por descuido	Desmotivación y poco apego con la empresa	8	7	8	448	Talleres
	Alta rotación de personal	Aumenta la cantidad de errores del nuevo personal	Rotación de personal, curva de aprendizaje aumenta el numero de errores	7	8	9	504	Capacitación para los colaboradores, mejoras en los salarios, comunicación y motivación, compensaciones
	Falta de producto	Atraso para generar las facturas provocando tiempos muertos en alisto	Mal manejo de abastecimiento de inventario de producto	7	9	8	504	Mejorar los pronosticos de ventas
	Falta de personal de alisto	Necesidad de que personas de otros puestos realicen labores de alisto	Exceso de horas extras y errores en los alistos	7	10	10	700	Mayor cantidad de personal de alisto. Modificación en las jornadas del departamento
	Falta de personal de chequeo	No hay filtro para evitar errores en todas las rutas de alisto	Poco personal dedicado exclusivamente al chequeo de las rutas	7	10	10	700	Mayor cantida de personal excluivo para chequeo y aumentar el número de colaboradores
	Capacitaciones deficientes	Personal no preparado para realizar sus labores adecuadamente	Necesidad urgente del personal e inversión en el sistema	8	6	10	480	Creación de programas de capacitacion robustos
	Fallos en los Handhelp	Se pierde tiempo productivo	Deficiencia del sistema y inadecuado uso de la herramienta	3	4	4	48	Revision continua del equipo por parte de TI
	Falta de espacio en bodega	Poco producto almacenado	Faltante de producto para abastecer los pedidos	9	9	9	729	Adquisicion de nueva planta con el espacio adecuado

Fuente: Elaboración propia.

En una reunión con la gerencia se definen los pesos para cada categoría con los que se logran identificar las principales causas, además de cómo afectan al proceso y se buscan algunas posibles soluciones que reducirían estos fallos.

1. El primer modo de fallo encontrado es Falta de compromiso y poco apego con la empresa que se da por la falta de motivación hacia los colaboradores, esto repercute en la calidad con la que los trabajadores realizan los procesos y como incurren en errores que serían fácilmente detectados.
2. Se encuentra “la alta rotación de personal”, que repercute en el proceso por motivos de aprendizaje del mismo ya al contratarse nuevo personal, este necesita desarrollar sus capacidades y habilidades motrices dentro del proceso para realizarlo correctamente y en la velocidad deseada, al tiempo que tiene que superar la curva de aprendizaje y esto afecta la productividad del grupo en general ya que requiere tiempo el desarrollo de esa mayor rapidez y con menos errores, sin embargo durante este proceso se obtiene un mayor número de errores en las rutas de alisto. Cabe mencionar también los costos que genera la liquidación y contratación de personal y el tiempo que corresponde a su capacitación para poder iniciar estas labores.

Según los datos suministrados por la empresa, de cuarenta y dos personas contratadas durante el periodo 2014-2017, treinta y dos ya no están en la empresa, lo que representa un 76.19% de rotación.

Con el fin de obtener el desglose de esta información, se realiza la tabla 7, en la cual se detalla el número de colaboradores que salieron de la empresa durante años dos mil catorce, dos mil quince, dos mil dieciséis y los primeros cuatro meses del dos mil diecisiete, así como las razones por las que se dio dicha rotación.

Tabla 5. Índice de rotación de personal

Rotación	2014	2015	2016	2017	Total general
Mejor oportunidad laboral		2	3	11	16
Ausentismo			3	1	4
Renuncia		1	1		2
Abandono de Trabajo			2		2
Enfermedad		1			1
No paso periodo de prueba			1		1
Recontratación			1		1
No definido	1				1
Proyecto Personal			1		1
Estudios			1		1
Ubicación geográfica		1			1
Pérdida de confianza	1				1
Total General	2	5	13	12	32

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la tabla, el Índice de rotación debido a la cantidad del personal que renunció a la empresa en el puesto de alistador durante el periodo de dos mil diecisiete, es elevado debido a que de veintidós personas contratadas, doce renunciaron y/o fueron despedidas, lo que representa un 55% de rotación; esto provoca deficiencias en el proceso y se corrobora la necesidad de cambios en el mismo, ya que el personal es un factor de suma importancia para la organización y para lograr alcanzarlas de manera eficiente sus metas.

3. El tercer modo de fallo encontrado es el de “faltante de producto en el inventario de bodega”. Este faltante de producto se da por diversas situaciones entre las que se encuentran:

- Se detecta un atraso importante en el proceso de facturación que, genera tiempos no productivos para el área de alisto, ello provoca los problemas con el personal anteriormente anotados el de “atrasos a la hora de entregar las facturas por parte de facturación a bodega”. Este atraso en el flujo provoca pérdida de tiempo valioso que repercute directamente en Alisto, al tiempo que genera presión sobre el personal que debe terminar de alistar las rutas en menor tiempo.
- La segunda situación que se evidencia en la falta de producto en la bodega es generada por una mala proyección en la capacidad de venta de la compañía, la falta de coordinación del personal de ventas con el encargado del abastecimiento de la bodega y la necesidad de abastecimiento de esta con producto de alta rotación. Esto genera una pérdida de tiempo importante previo al proceso de alisto lo cual atrasa todo en gran medida y favorece el hecho de incurrir en horas extras y salidas tardes del personal de alisto.
- Falta de espacio para almacenar el producto.

4. Se evidencia la falta de personal alisto para lograr terminar el trabajo ya que en muchas ocasiones deben quedarse más horas de las establecidas; esto genera gastos en horas extras y ocasiona disgusto en el personal que se ve afectado por la fatiga y cambios en el horario de salida ya establecido por la empresa.

Según los estándares de la empresa, los diez alistadores deberían de ser capaces de cumplir a tiempo con las rutas establecidas, sin embargo, un estudio del cálculo de pedidos por área versus el estudio de pago de horas extras demuestra lo contrario:

Cálculo de pedidos por Área

Se trabaja con la cantidad de rutas o camiones según la demanda de la zona e histórico de pedidos; se estiman las siguientes cantidades:

Tabla 6. Cálculo de pedidos por área

Área	GAM	Limón	Pérez Zeledón	Puntarenas	TOTAL
Cantidad de Rutas (camiones)	26	2	1	1	30
Cantidad aproximada de pedidos por ruta	17	13	18	12	60
Total de pedidos por Área	442	26	18	12	498

Fuente: Elaboración propia. Información suministrada por Randall Chanto, Gerente de Bodega.

Cálculo del pago de horas extra

En el siguiente cuadro se aprecia un promedio mensual de los gastos del personal de alisto y chequeo por horas extra.

Tabla 7. Promedio horas extra mensuales

Personal	Cantidad de personal actual	Promedio de ingresos mensuales	Cargas Sociales	Promedio de horas extra por día	Promedio mensual de horas extra	Promedio de gasto mensual en horas extra
Alistadores	10	Ø350.000.00	Ø92.155.00	2 horas	32 horas	Ø1.870.932.34
Chequeadores	2					

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo de horas extras se realiza con el promedio del salario de los colaboradores (dato no suministrado con exactitud por considerarse información sensible) y se suman las cargas sociales aproximadas. Adicionalmente se estima con pago doble debido a la jornada nocturna.

El constante pago de horas extras se ha convertido en un gasto fijo al ser por periodos prolongados, se estima que con los cambios de las fechas de entrega prometidas se evitan los atrasos y con ello se disminuye el gasto en horas extras del personal del turno nocturno.

Adicionalmente, como una medida alterna para evitar un poco el pago de horas extra, debido a las altas cantidades de pedidos que tiene cada área, es común que se solicite a los chequeadores que realicen el alisto, trayendo como consecuencias:

- Que los chequeadores no logren revisar todas las rutas
- Por lo general, las rutas de mayor cantidad de producto son las que deben alistar ellos mismos
- Aumenta el grado de responsabilidad que recae sobre el personal de chequeo

5. Falta de personal chequeo, al salir una “Ruta de alisto sin chequear”, aumentan las posibilidades de que tenga errores y sin un filtro que ayude a determinarlo previamente para evitarlo, además los chequeadores verifican por camión y no por cliente.

El principal problema sucede cuando la ruta (camión) de alisto sale de la bodega sin un chequeo correspondiente para verificar que la carga sea la adecuada. Esto sucede de manera frecuente por varios motivos, dentro de los más importantes están:

- La falta de personal de chequeo
- La cantidad de rutas a chequear está contemplada solo para esa función sin embargo también se encargan de cargar los camiones
- Constantemente dejan sus funciones para ayudar a los de alisto
- Dependiendo de los pedidos, el tiempo estándar no es suficiente para realizar una revisión minuciosa de todas las cargas de los alistadores

En promedio, un chequeador puede verificar una ruta (camión) cada cuarenta minutos (tiempo estándar considerando las tolerancias, dato suministrado por Ing. Randall Chanto) y se cuenta con dos chequeadores que trabajan en jornada

nocturna de 6 horas regulares, en las cuales no se contempla el tiempo en el que deben de ingresar la mercadería al camión con ayuda de un montacargas eléctrico, lo cual resulta en falta de la capacidad del personal en cuanto tiempo y cantidad de rutas por chequear.

Mediante un estudio de Carga de Trabajo, se observa cómo sobrepasa la capacidad de los operarios las labores diarias:

Tabla 8. Promedio de rutas chequeadas por día

Operario	Minutos laborados	Promedio chequeo min por ruta (camión)	Rutas Chequeadas	Chequeo Total	Cantidad de rutas (camiones)por día	Rutas No Chequeados por día
Chequeador 1	360	40	9	18	30	12
Chequeador 2	360	40	9			

Fuente: Elaboración propia. Información suministrada por Ing. Randall Chanto, Gerente de Bodega.

El promedio de chequeo total es menor al promedio de rutas que son alistadas, este dato contempla los suplementos de tiempo para alimentación, idas al baño, cansancio y fatiga (dato suministrado por Ingeniero Industrial a Cargo Randall Chanto), durante cada día. El dato de rutas (camiones) promedio que salen de la planta diariamente es de treinta; esto provoca que una gran cantidad de pedidos enviados no sean chequeados.

6. No existe un sistema robusto de inducción y/o capacitación para las nuevas contrataciones ni para implementación de planes de mejora lo que resulta en un aprendizaje por observación y no por un entrenamiento diseñado con procedimientos estandarizados donde se definan los procedimientos y se optimicen los recursos.

7. Por otro lado, se encuentra que la herramienta Handhelp “falla” ya que se descarga de manera muy rápida, por lo que los alistadores deben cambiar las baterías constantemente o conectar el aparato al cargador correspondiente; de igual manera, esto provoca pérdida de tiempo importante para el proceso y también se da el “problema de sistema”, ya que la herramienta principal es por medio del HHNN, que es utilizado para la búsqueda de cada uno de los productos según la necesidad del pedido a alistar. Este sistema se detiene por momentos y provoca períodos de espera improductivos.

8. Por último, pero siendo uno de las más importantes se encuentra la falta de espacio en bodega, ya que la bodega fue diseñada con la capacidad requerida para el año 1995, la cual ha incrementado considerablemente en estos doce años, requiriendo de bodegas auxiliares en Guanacaste y Pérez Zeledón para el almacenaje y esto repercute en gran cantidad la agilidad con la que el proceso se realiza.

En resumen, tomando en consideración los datos obtenidos con el AMFE, se determina que los principales factores que afectan el proceso y que requieren de una solución a corto plazo son:

1. Falta de espacio en bodega.
2. Falta de personal para realizar el proceso de alisto.
3. Falta de personal para realizar el proceso de chequeo.
4. Alto porcentaje de rotación de personal.
5. Falta de producto en bodega.
6. Capacitaciones deficientes y/o inexistentes de personal

4.4 FACTORES RELEVANTES PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL PROCESO

Dentro de los factores de mayor importancia para realizar los cambios en el proceso se encuentra el “**Conocimiento**”, ello se refiere con toda seguridad a la necesidad de mejora que evidencia el proyecto y en el cual la empresa decide iniciar un esfuerzo e invertir tiempo y recursos para la mejora ante sus clientes.

Asimismo, el **Compromiso** de la empresa en afinar cada uno de sus procesos, esto hace referencia del interés que posee en convertirse en uno de los mejores distribuidores de productos de consumo masivo dentro del área nacional, facilitando el crecimiento como empresa y atrayendo una gran cantidad de clientes nuevos.

Además, la **Continuidad** de la empresa dentro del mercado y el desafío de mantenerse como líder conlleva a la decisión de invertir en sus mejores regulares y al agregar valor a sus procesos.

Otro de los factores importantes en los cambios que se generen en los procesos es el **Convencimiento**, tanto para los administradores como para el personal. De modo que la Gerencia debe estar convencida de la acción a tomar para buscar la mejora del proceso y con ello de trabajo de la empresa, de igual manera el personal debe permanecer convencido de la eficiencia de los cambios dentro del proceso para mejorar la operación y así realizarla con mayor calidad.

La Definición de lo que realmente se pondrá en práctica es de gran importancia para realizar los cambios, manteniendo la dirección y los objetivos esperados del proceso como tal. También es importante considerar los factores que se

anteponen al cambio dentro de la empresa en sus procesos o actividades, se mencionan algunas importantes:

- Dentro del personal debe considerarse la resistencia de cierto grupo de personas ante los cambios, deben tomarse las consideraciones necesarias para lograr que ese grupo adopte de manera positiva las variaciones consideradas en el proceso, con el fin de no prescindir del personal y que no genere costos o repercusiones como efecto del cambio.
- Tendencias a la estabilidad, esto se logra ver en muchas empresas en donde se acostumbran a trabajar de una manera que se cree la correcta o la de mayor eficiencia, se forman costumbres que no permiten visualizar las ventajas de nuevas formas de trabajo, nuevos procesos o la transformación de los mismos.
- Barreras económicas, en muchas empresas la barrera económica no permite la modificación de sus procesos cuando requieren de cambios especialmente si se debe incurrir en un gasto para lograrlo, debe tomarse en cuenta el aporte que se lograra a largo o mediano plazo. Otro caso es de las empresas que no logran establecer una diferenciación entre el costo y el beneficio de los gastos que generan los cambios, aun cuando la empresa es capaz de solventar los gastos de la propuesta.

**CAPÍTULO V.
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE
SOLUCIONES**

5.1 IMPLEMENTACIÓN

Ante las oportunidades de mejora en el proceso de alisto claramente definidos en el capítulo anterior, se destacan los siguientes:

1. Falta de espacio en bodega.
2. Falta de personal para realizar el proceso de alisto.
3. Falta de personal para realizar el proceso de chequeo.
4. Alto porcentaje de rotación de personal.
5. Capacitaciones deficientes y/o inexistentes de personal
6. Falta de producto en bodega

Se establecen como solución a los problemas, las siguientes medidas:

5.1.1 La falta de espacio dentro de la bodega

Debido a que la empresa ya adquirió una nueva planta 300% más grande en el Coyol de Alajuela, a partir de diciembre del 2017 (fecha estimada para el traslado y apertura) se considera que este problema ya estará resuelto, por lo tanto, no se establece una solución a dicho problema en el presente proyecto. *

5.1.2 Falta de personal para realizar el proceso de alisto

Se realiza el estudio para determinar si realmente es necesaria la contratación de un alistador, sin embargo, después de obtener el cálculo de pago de horas extras, y analizar las causas por las que se requieren, se evidencia que se encuentran demoras para iniciar el proceso de alisto por la espera del producto que no se encuentra en la bodega principal, no obstante, este problema será resuelto con la apertura de la nueva planta en el Coyol de Alajuela en diciembre 2017, mencionada en el párrafo anterior, el problema no cuenta con solución en el presente proyecto.

*La empresa no quiere dar datos respecto a medidas ni capacidad de la bodega por lo que no está desarrollado en el proyecto.

Adicionalmente, dichas extras, están ligadas al atraso que se da cuando el departamento de ventas realiza el cierre después de la hora requerida, resultando en una demora en facturación la que a su vez afecta el proceso de alisto, dichos atrasos son frecuentes y claramente percibidos por el proceso de facturación.

Por lo tanto, con la gerencia se estipula que la hora de cierre para el departamento de ventas será las cinco de la tarde, teniendo en cuenta que cualquier pedido que sea ingresado después de esa hora quedará pendiente para ser enviado junto con los pedidos del día siguiente. Este es el punto de mayor importancia dentro del proceso de ventas que afecta a su vez el proceso de alisto, del establecimiento de horas fijas en los cierres de ventas se podrá controlar y agilizar el inicio en alisto de mercadería.

De esa manera, tanto el departamento de facturación como el de alisto tienen tiempo suficiente para reaccionar en cualquier eventualidad, a su vez que se evita incurrir en una contratación adicional o en extras innecesarias, reduciendo los costos de estas los cuales son de 7483729,36 colones tan solo en el primer cuatrimestre del 2017.

5.1.3 Falta de personal para realizar el proceso de chequeo

Para la falta de personal de chequeo se realiza un estudio de la capacidad real que se tienen en este momento, tomando en cuenta que se dediquen exclusivamente a realizar dicha función, y como se puede observar en la tabla 6, de las 30 rutas diarias se tiene la capacidad de revisar 18 aproximadamente (dependiendo de la temporada y las eventualidades) por lo tanto se recomienda la contratación de una persona más para el proceso de chequeo, con el fin de ayudar a minimizar los errores en el proceso y detectarlos de manera oportuna, agilizando y controlando el área de alisto.

Operario	Minutos laborados	Promedio de chequeo	Rutas chequeadas	Total
<ul style="list-style-type: none"> Chequeador 1 Chequeador 2 Chequeador 3 	<ul style="list-style-type: none"> 360 minutos 360 minutos 360 minutos 	<ul style="list-style-type: none"> 40 minutos 40 minutos 40 minutos 	<ul style="list-style-type: none"> 9 rutas 9 rutas 9 rutas 	<ul style="list-style-type: none"> 27 rutas en total chequeadas

Figura 133. Promedio de rutas chequeadas propuestas.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla anterior se logra observar, que con un operario de chequeo adicional aumenta el número de rutas revisadas a 27 con tres personas según propuesta de mejora versus 18 rutas chequeadas con dos personas a cargo del proceso; esto significaría un incremento del 60% de rutas revisadas al 90%, por lo tanto, disminuyen las rutas que salen de la empresa sin una revisión previa, por consecuente los errores en el área de alisto serían encontrados y resueltos con anticipación.

Esta propuesta no genera un costo mayor a un salario mínimo más cargas sociales y es una opción que fácilmente la empresa podrá solventar, teniendo en cuenta que su mayor interés es mejorar el proceso.

Dicho costo de la contratación de un operario adicional en el proceso de chequeo, se obtiene a mediano/corto plazo un incremento en la calidad y la satisfacción de los clientes y una disminución en los gastos generados por errores de alisto que en este momento no son controlados.

De tal forma se considera indispensable una cantidad de operadores de chequeo igual a tres para realizar la labor de una manera eficiente y eficaz.

5.1.4 Alto porcentaje de rotación de personal

Con la información obtenida de la encuesta, así como la observación, es claro que esta rotación en gran medida se da por la falta de motivación del personal y explícitamente mencionan que no solo monetariamente sino también del tipo de crecimiento laboral y personal.

Debido a lo anterior, se definen una serie de acciones que impacten de una manera positiva al colaborador en este aspecto:

- Realizar talleres para que la Misión y Visión de la empresa sean reconocidas y aceptadas como propias por parte del personal.
- Fomentar los valores de la empresa para que el personal lo adopte en las labores diarias.
- Desarrollar una cultura del cliente interno y mejorar el esfuerzo en realizar correctamente el trabajo de cada uno para ayudar a los compañeros de los otros departamentos.

5.1.5 Capacitaciones deficientes y/o inexistentes de personal

Dentro de los primeros pasos está el diseñar un programa robusto de inducción y/o capacitación para las nuevas contrataciones de los departamentos de alisto y chequeo, dicho entrenamiento debe ser diseñado con operaciones estandarizadas donde se definan los procedimientos y se optimicen los recursos.

Mediante la creación de una matriz RACI y según el grado de aprobación, el puesto y el conocimiento que aportará al proceso para determinar las tareas necesarias y los encargados, se define quién es el Responsable, el que debe Aprobar, el Consultado, así como el Informado para cada una de las acciones mencionadas para disminuir el índice de rotación de personal, así como el del diseño del sistema de capacitación:

Tabla 9. Matriz RACI. Fuente: Elaboración propia.

FASE	PASOS	Responsable	Aprobador	Consultado	Informado
F O R M A C I Ó N D E C U L T U R A E M P R E S A R I A L	Inducción correspondiente al personal de alisto y chequeo	RRHH Supervisor de Bodega	RRHH	GERENTE DE BODEGA	Supervisores de bodega Control de Calidad Gerente Distribución Gerente Recursos Humanos
	Diseñar un sistema de evaluación de meritos	Gerente Bodega	Gerente de Distribución	Supervisores Bodega	Supervisor de Bodega Control de calidad Gerente de distribución Gerente de Bodega Gerente Recursos Humanos
	Talleres enfocados a la Misión y Visión de la empresa	RRHH	RRHH	RRHH	Supervisor de Bodega Gerente de Bodega Gerente de Distribución
	Realzar los valores de la empresa	RRHH	RRHH	RRHH	Supervisor de Bodega Gerente de Bodega Gerente de Distribución
	Plan de incentivos	Supervisores de bodega Control de Calidad Gerente Distribución Gerente Recursos Humanos	Gerente General	Supervisores de bodega Control de Calidad Gerente Distribución Gerente Recursos Humanos	Supervisores de bodega Control de Calidad Gerente Distribución Gerente Recursos Humanos Gerente General
	Cultura del cliente interno	RRHH	RRHH	RRHH Gerente de Bodega	RRHH Gerente de Bodega

También se sugiere un cronograma que detalla el tema de taller, las acciones, el encargado y la fecha para la realización de los mismos. En este se especifica la acción por semana para no interferir con las labores del personal y cumplir con los objetivos del proceso.

Las reuniones y talleres que se realizarán con todo el personal y se efectuarán los sábados, una hora antes de la hora de salida establecida, aprovechando el día de menor movimiento para el proceso de alisto.

Se sugiere que las reuniones abarquen una hora como máximo.

- En la primera semana se explica paso a paso lo que espera la empresa de cada uno del personal, según el puesto y se explica la importancia de cada uno dentro del proceso. El gerente de bodega establece el mejor método para evaluar al personal de una manera equitativa la labor realizada durante esta semana y a más tardar la tercera semana para su implementación.
- Segunda semana: Se explica quién es el encargado de cada proceso y cómo resolver problemas en caso de que ocurran.
- Tercera semana: Se explica el método de evaluación al personal del turno de noche asegurando que todos entiendan el propósito, la forma de evaluar y la importancia.
- Cuarta semana: Se realiza un taller enfocado en Misión y Visión de la empresa, cómo impacta al cliente interno, así como externo y el cumplimiento de sus requerimientos.
- Quinta semana: Se evalúa mediante un examen rápido de no más de tres preguntas, el entendimiento de la importancia de las Misión y Visión.
- Sexta semana: Taller de valores, con la intención que el personal se identifique y los adopte como propios.
- Séptima semana: Se evalúa el conocimiento de los valores de la empresa en un examen rápido de no más de tres preguntas.

- Octava semana: Se comunica y explica al grupo de trabajo sobre los nuevos incentivos individuales y grupales, estableciendo fechas (trimestral) para el pago de los mismos, estos incentivos y su forma de medición son planeados durante la semana dos y tres del plan de implementación.
- Novena semana: Se realiza el taller con énfasis al cliente interno y la importancia del trabajo dentro de la cadena de procesos para un fin común.
- En la décima semana: Finaliza la implementación y se evalúa lo aprendido en el taller del cliente interno.

Tabla 10. Cronograma de actividades.

Implementación	Acciones	Encargados	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Plan de inducción	Charla con el personal de alisto, explicando las labores del mismo y enfocado a que espera la empresa del personal	Supervisor de bodega, Gerente de bodega y RRHH	07-oct									
	Como realizar las labores de la mejor manera, quienes son los encargados de en los procesos y que hacer en las diferentes situaciones	Supervisor de bodega, Gerente de bodega y RRHH		14-oct								
Diseño de evaluación	Establecer metodo de evaluación que refleje el desempeño del personal de alisto y chequeo, mediante los errores que cometen y la cantidad de alistos realizados por día	Gerente de bodega	07-oct									
	Brindar la informacion clara al personal de bodega, dando a conocer la forma y el tiempo en que se avalua su desempeño	Gerente de bodega y Supervisor de bodega			21-oct							
Talleres Misión y Visión	Identificar el personal con la Misión y Visión de la empresa mediante charlas con presentaciones y material que puedan llevarse luego impreso en una reunión con el grupo de trabajo el día sabado una hora antes de la salida de sus labores	RRHH				28-oct						
	Evaluar mediante un cuestionario de maximo tres preguntas al personal de bodega, una semana despues del taller	RRHH					04-nov					
Valores de la empresa	Identificar el personal con los Valores de la empresa mediante charlas con presentaciones y material que puedan llevarse luego impreso en una reunión con el grupo de trabajo el día sabado una hora antes de la salida de sus labores	RRHH						11-nov				
	Evaluar mediante un cuestionario de maximo tres preguntas al personal de bodega, una semana despues del taller	RRHH							18-nov			
Plan de incentivos	Establecer un plan de incentivos basado en el número de productividad de cada uno (cantidad de No Errores entre cantidad de alistos realizados en un periodo de tres meses) al tiempo que se establece el plan de incentivos de modo grupal (la productividad grupal y el no encontrar errores en las labores)	Gerente general, Gerente de bodega y RRHH		14-oct								
	Comunicación al grupo de trabajo los nuevos planes de incentivos y las metricas a evaluar para su cumplimiento	Gerente de bodega y Supervisor de bodega								25-nov		
Cultura cliente interno	Taller con el grupo de trabajo para explicar y establecer la importancia del cliente interno y el como afecta cada uno de los procesos a los otros procesos, recalcar la importancia de la labor coordinada y las repercuciones dentro de cada paso	Gerente de bodega , Supervisor de bodega y RRHH									02-dic	
	Evaluar mediante un cuestionario de maximo tres preguntas al personal de bodega, una semana despues del taller	RRHH										09-dic

Fuente: Elaboración propia.

5.1.6 Falta de producto en bodega

- Gracias a las dimensiones de las nuevas instalaciones, el tamaño de la bodega permitirá el almacenamiento de suficiente producto para satisfacer una demanda diaria promedio.
- Como medida preventiva ante la posible falta de producto, el departamento de ventas, debe corroborar con el departamento de logística, las órdenes de pedido de cantidades atípicas a las ventas promedio, esto para evitar demoras por falta de producto que generan pérdida de tiempo en los procesos posteriores. Fomentando una comunicación anticipada entre el personal de ventas, el personal de abastecimiento y el personal de bodega donde se agiliza el proceso y se comunica con tiempo a los clientes en caso de no poder satisfacer sus requerimientos, lo cual resulta en el logro de la calidad y compromiso.
- Con la gerencia se estipula que la hora de cierre para el departamento de ventas será las cinco de la tarde, teniendo en cuenta que cualquier pedido que sea ingresado después de esa hora quedará pendiente para ser enviado junto con los pedidos del día siguiente, evitando atrasos en facturación y evitando las demoras del proceso de alisto.
- Prolongar las horas de entrega de producto, haciendo un cambio en las fechas prometidas pasando de veinticuatro horas que se manejan actualmente, a un tiempo mayor de cuarenta y ocho horas, con el fin de garantizar que se cumpla con el tiempo, la cantidad y el producto solicitado. Mediante este cambio, el personal tendrá mayor capacidad de reacción ante eventualidades y más tiempo para revisar correctamente las rutas en el área de alisto, lo cual proporciona una ventaja.

5.2 ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

Uno de los aspectos importantes de la mejora de algún proceso dentro de una empresa es el costo que genera la propuesta respecto a la contratación de personal al integrar un nuevo chequeador al grupo para contribuir con el sector de control.

Otros gastos serán los generados por los tiempos en que se impartan los talleres y las reuniones con el plan de inculcar una cultura dentro de la empresa de personal motivado e identificado con los valores, misión y visión, también generarán gastos al utilizar el tiempo del personal de Recursos Humanos en este propósito. Todos estos puntos generan un gasto a la empresa que no verá los resultados a corto plazo, pero que repercutirá eficientemente, a mediano plazo, generando ganancias para el proceso.

Es importante destacar la disminución del gasto total que se genera al evitar las horas extra del personal del turno de noche, así como la mejora del proceso para con sus clientes, concentrando su labor en afianzar el vínculo y la confianza en la empresa.

En el gráfico 7 se muestran los gastos que generan las horas extra y los errores de alisto. Cabe mencionar la importancia que le brinda la empresa al servicio al cliente y cómo se ve afectado por estos errores en el proceso.

Se presenta el siguiente gráfico con los costos actuales del proceso:

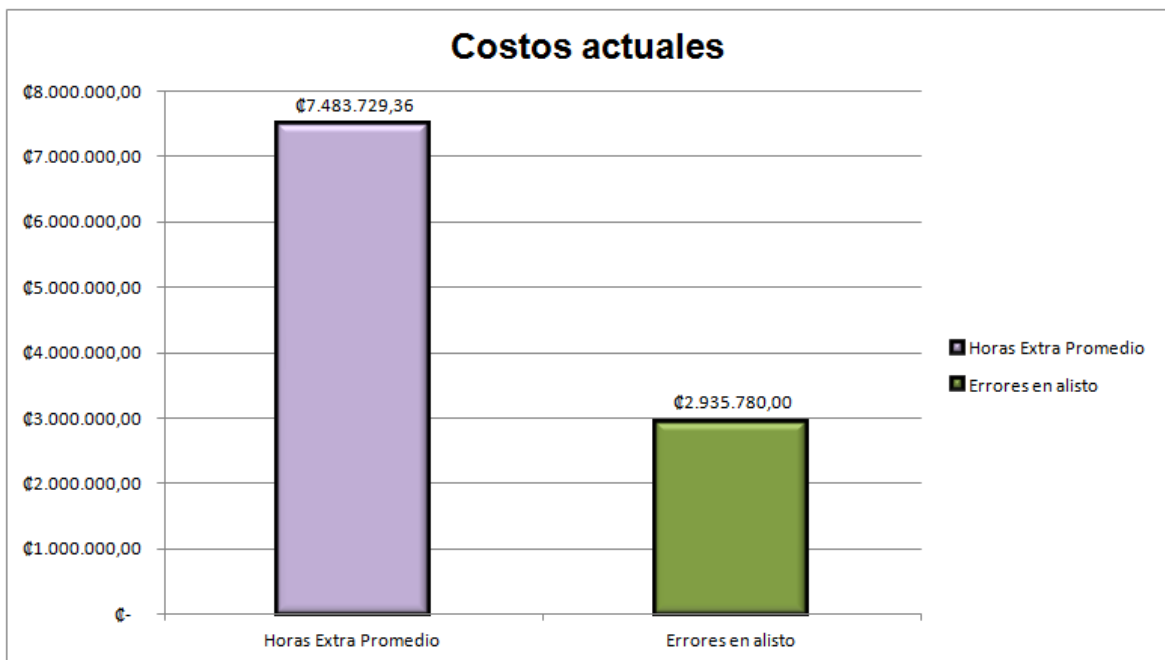


Gráfico 7. Costos actuales primer cuatrimestre 2017.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 8 se muestra los costos totales de implementación de la propuesta durante el período en que se llevará a cabo que consta de diez semanas, a partir de la segunda semana de enero del 2018, los cuales son un promedio para proteger información importante de la empresa Distribuidora y Logística Disal S.A., estos costos son menores a los que se presentan en la actualidad.

Adicionalmente, se detallan los costos de implementación de la propuesta para un periodo de dos meses y medio, tanto de tutorías y reuniones, como de contratación del personal de chequeo (así como las cargas sociales), los cuales son:

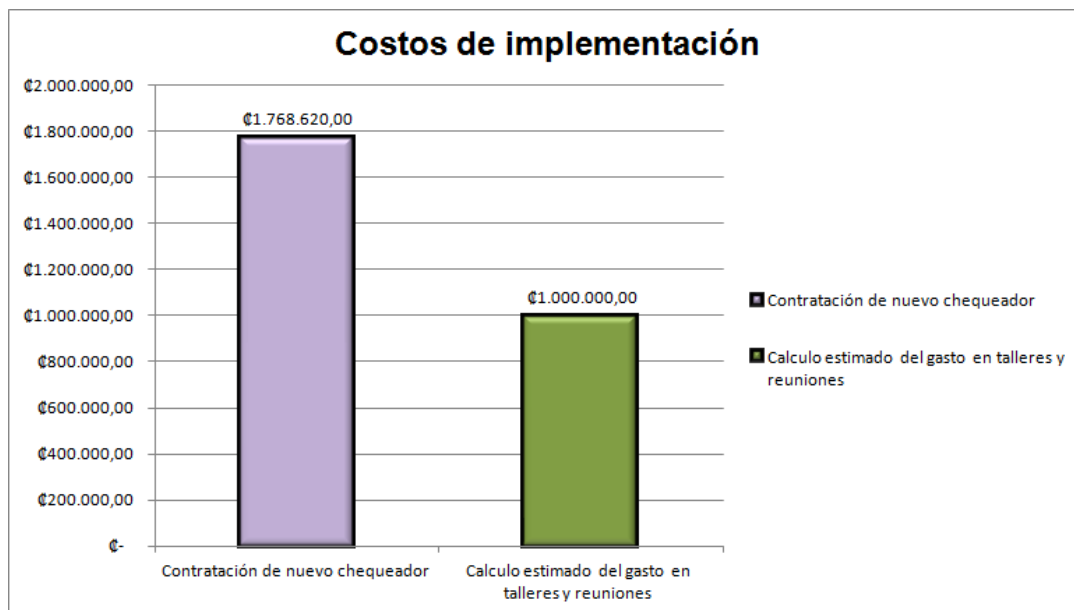


Gráfico 8. Costos durante las diez semanas de implementación de la propuesta.

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar el costo actual contra el costo de implementación en el siguiente gráfico:

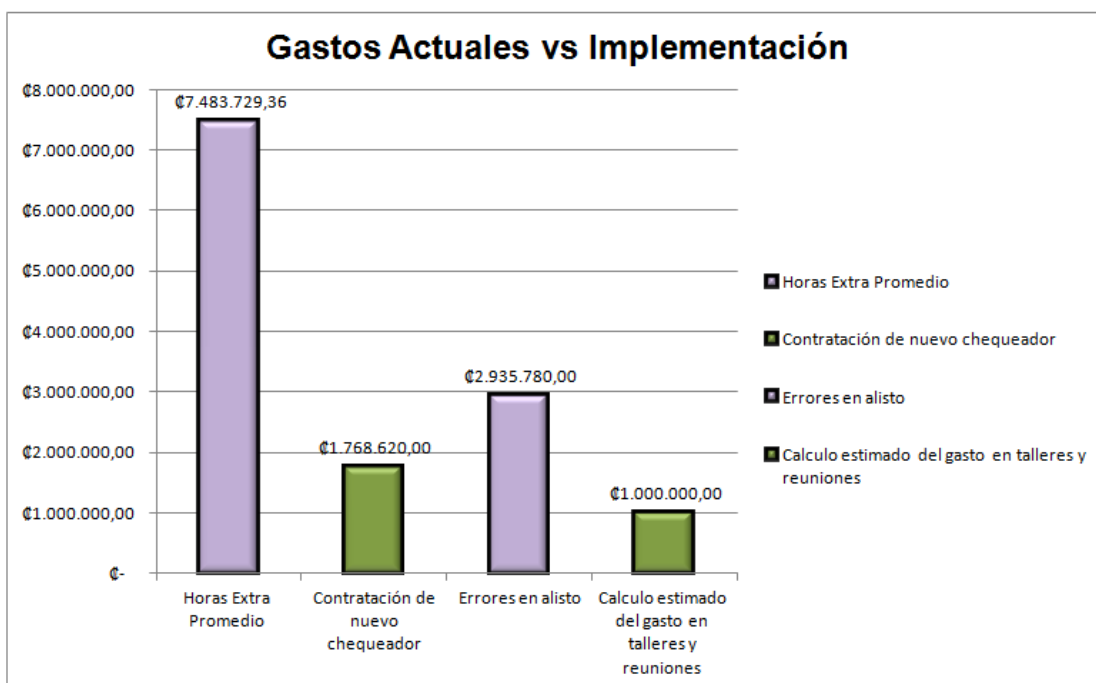


Gráfico 9. Comparativo Gastos actuales/Gastos de implementación durante las diez semanas de implementación.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico anterior se aprecia de una forma más clara que:

- El costo total de la implementación es de $\text{₱}2.768.620$ durante todo el periodo en que dure la misma
- El costo actual en el que incurre la empresa en extras y errores de alisto es de $\text{₱}10.419.509.36$

Por lo tanto, se determina que el costo de la implementación corresponde a menos de un cuarto del costo actual*, y adicionalmente, brinda el beneficio de una implementación/revisión anual, lo que lo convierte en un costo bajo y estable, mientras el costo actual es mensual y creciente según el número de errores y las horas extra que tenga el proceso durante el período.

La recuperación de la inversión contará con un periodo de cuatro meses, esto tomando en cuenta que durante los primeros dos meses y medio se trabajará de la misma forma que la realizada actualmente. Finalizada la implementación se reducen los errores al 100% y las horas extra pasarían a cero, dejando el costo del nuevo puesto como el único más las cargas sociales.

CAPÍTULO VI.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

La empresa Distribuidora y Logística Disal S.A es una compañía interesada en optimizar sus procesos para la satisfacción de sus clientes. Para lograr sus metas debe velar por el mejor cumplimiento de los indicadores de desempeño y los errores incurridos ante los clientes, así como asegurar que sus colaboradores mantengan un apego a ser parte del crecimiento como empresa.

Debe asegurarse de ver cada punto que no aporte un valor en esta meta, poniendo su atención en los objetivos mencionados a lo largo de este proyecto, se mejora, el proceso de alisto, horarios de cierre de ventas, se amplía el rango de horas de entrega y se incorpora un chequeador adicional por lo que se espera una reducción de más del 90% de los errores; además, se establecen propuestas para reducir la rotación de personal que afecta el proceso de alisto y distribución, perjudicando a largo plazo a la empresa.

Mediante un proceso de diagnóstico, se logran identificar las debilidades del proceso, así como sus posibles soluciones.

Con base al proyecto de Mejora del área de alisto en el turno de noche en Distribuidora y logística Disal S.A se concluye:

- Para analizar los problemas dentro del área, se formó un grupo de trabajo, en el cual se incluyó al personal de la planta involucrado en este proceso, el cual convive día a día con estos problemas. Se puede afirmar que la mayor cantidad de incidentes del proceso de alisto se genera por falta de personal de chequeo.
- Se evidencia la alta rotación en el personal de alisto, ello provoca pérdidas monetarias en contratación y fallos en el proceso por el tiempo de aprendizaje del nuevo personal de alisto, quien necesita tiempo para aprender a realizar las labores (costos de rotación de personal durante el periodo no son suministrados por gerencia con el fin de proteger información confidencial para la empresa).
- La falta de capacitación del personal provoca errores en el proceso que afecta los indicadores.

Del análisis AMFE se logran extraer los principales problemas:

- ✓ Falta de espacio en bodega
- ✓ Falta de personal de alisto
- ✓ Falta de personal de chequeo
- ✓ Alta rotación de personal
- ✓ Entre otros

De esta forma los costos de realizar los cambios no son vistos como un gasto, sino como una inversión para la mejora continua. Conclusiones de propuesta de mejora:

- Se pretende mejorar y coordinar las horas de cierre del ingreso de pedidos para el área de ventas, así como extender el tiempo de entrega en veinticuatro horas más del actual; se pasa a cuarenta y ocho horas para la fecha prometida de entrega; de esta manera, se ve una disminución importante en la presión ejercida para el proceso de alisto, por cuanto se ayuda a realizarlo con mayor tranquilidad y con tiempo suficiente para una mejor revisión de cualquier tipo de error que deba ser corregido.
- Contratación de un chequeador adicional que permita incrementar en un 30% la cantidad de revisión de rutas y con ello la disminución de errores.
- Se estandarizan los talleres de inducción que serán impartidos en la capacitación a todos los colaboradores cuando empiezan a laborar, con el fin de trabajar de una manera estandarizada y crear consciencia del constante mejoramiento y de compromiso con el servicio al cliente.
- El correcto seguimiento al cronograma de capacitación, según lo sugerido, permitirá el desarrollo del sentido de compromiso de los colaboradores para con la empresa y facilitará mantener el orden de los cursos y el material brindado.

- Se definen los departamentos encargados de realizar dichos deberes, los cuales aprueban su realización y por lo tanto deben ser informados o consultados de cómo realizarlos.

La factibilidad de las propuestas se ve reflejadas en un periodo de cuatro meses, luego de implementados los cambios y terminados los talleres.

6.2 RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta que también existen oportunidades de mejora en otros rubros que debido a su ponderación no han sido contemplados dentro de las propuestas de mejora, se dan las siguientes recomendaciones:

Adquirir un nuevo sistema de ventas

Para el problema de atrasos en facturación de parte de otros procesos, que corresponden a “la falta de productos en bodega e Ingreso de pedidos de Ventas a sistema”, se dan las siguientes recomendaciones:

Para la falta de producto en bodega, se propone la implementación de un sistema de fácil manejo tanto para el abastecimiento de la misma como para el sector de ventas y de mayor eficiencia que registre en tiempo real los productos próximos a agotar existencias y logre generar las distinciones entre ventas inusuales, para obtener un rango real del promedio de productos en venta. Asimismo, que dicho sistema logre transmitir al personal de ventas las cantidades de productos en existencia en tiempo real para evitar dificultades en abastecimiento por falta de estos. Un programa que logra reunir las características deseadas para el control y coordinación es el programa SAP, programa amigable de inventarios y de fácil manejo para todo el personal.

- Este programa genera un costo, pero logra contribuir con las empresas en sus controles y aporta una visibilidad más amplia para la toma de decisiones. A futuro su contribución es de gran valor para toda la parte operativa de la empresa.

Motivación del personal

- Implementar un plan de incentivos tanto por departamento, que consiste en premiaciones grupales, para lograr un mayor trabajo en equipo, como individual para realzar el potencial de cada uno, entregando producto de la empresa al personal.
- Se propone diseñar un sistema de evaluación de méritos para esos sectores, no desarrollado dentro del proyecto, lo cual ayuda a que el personal se sienta comprometido a realizar con excelencia la labor; además, se debe brindar un agradecimiento a los mismos por su buen desempeño. Esto ligado a evitar el número de errores dentro de un mismo período de tres meses.

Adicionalmente, es indispensable que se respeten los cambios realizados en procedimientos, así como la pronta búsqueda de nuevos colaboradores según lo acordado, además, se recomienda el apego y cumplimiento de las mejoras planteadas para la motivación del equipo de trabajo, así como el seguimiento de los cronogramas dados para los talleres sugeridos.

BIBLIOGRAFÍA

Taguchi, G. (2004). *Taguchi's Quality Engineering I*. Ed: 1. Washington: John Wiley and Sons.

Cortés, J. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Editorial TEBAR.

Lyonnet, P. (1989). *Los Métodos de la Calidad Total*. España: Díaz de Santos.

Distribuidora y Logística Disal, San José, 2010.

CALDERON, E (2002) Presentación Lima.

http://www.fao.org/bestpractices/indez_es.htm

Durand, S (2017). *Propuesta de mejora de procesos en el área de servicio técnico de una empresa de venta de equipos médicos*. Perú.

Hernández Sampieri R, Fernández Collado C. y Batista Lucio P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6 Ed. México: McGraw Hill.

González, E (2004). *Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa Serioptica Lt*. Bogotá.

Dr .Harry, M(2017) *Isixsigma*. Estados Unidos de América.

<https://www.isixsigma.com/dictionary/standard-work>

Polo, J. 2005. Best practices. Barcelona: Empresa Activa.

A, L. (1998). Diccionario de ingenieros. México: De bolsolcillo.

Cortés, J. (2007). *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales*. Madrid: Editorial TEBAR.

Lyonnet, P. (1989). *Los Métodos de la Calidad Total*. España: Díaz de Santos.

CHASE, JACOBS, AQUILANO, Administración de la Producción y Operaciones. 10ª Edición. McGraw-Hill. México 2007.

SINGH, Rajwinder y otros (2010) Relating Organized Retail Supply Chain Management Practices, Competitive Advantage and Organizational Performance. En: *Vision*. Vol.14 issue3.

KIANOFF, Lisa (2010) Tools to Maximize the Distributor/ Supplier Relationship: How your clients can gain Better Balance. En: *CPA Technology Advisor* Vol.20 Issue 6.

JENN-RONG Lin y otros (2006) Strategic design of distribution systems with economies of scale in transportation. En: *Annals of Operations Research* Vol. 144 Issue 1.

Lucid Software Inc (2008).

Ejemplos de diagram de flujo. Disponible en:
<https://www.lucidchart.com/pages/es/ejemplos/diagrama-de-flujo>

ANEXOS

Anexo #1. Encuesta realizada a los colaboradores

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

- Como operativo la falta de espacio a la hora de transitar.
- Falta de producto en bodega cuando a reposiciones
- Traer de otras bodegas dificulta la labor.
- Espacios reducidos en picking poco producto en ellos y mucha rotación.

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

- Mas orden con la carga y descarga de mercadería.
- Orden en recepcion de proveedores.
- Mas orden con las orden de compra de las ~~cajas~~ ~~palets~~ mayoristas.

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

CAMPO EN LA BODEGA

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

PERSONAL ESTABLE.

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

Falta espacio
Forma de Alisto de producto
Merccadnic (desabastimiento de producto)

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

(Rotación personal)

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

*El sistema es muy lento
El espacio es muy reducido
La rotación del personal*

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

*Equipo optimo
El personal en cada puesto
La comunicación*

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

*

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

* Establecer bien las ubicaciones

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

Las handheld a veces se pegan o descargan muy rápido las baterías.

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

tener más herramientas de trabajo

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

Por el momento no e visto puntos debiles

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

Ninguna

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

El Proceso de Logística.

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

- ESPERAR EL CAMBIO A COPIA.
Y COMO EMPRESA MEJORAR PEQUEÑOS DETALLES.
E IGUAL NOSOTROS LOS EMPLEADOS RESPALDAR LA EMPRESA

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

- El tener varias Bodegas y pasar mercaderías
- Mejorar las tareas de pkin, y almacenaje
- El sistema se pega mucho

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

- Mas con promiso del personal, mas comprensión
- Mejorar El sistema
- Mas almacenaje en los pkin, y al turas
- Mas rapido el sistema de facturación

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

Faltan elementos de seguridad laboral,
La evaluación de la productividad del personal
no es la mejor, puede variar mucho.

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

- Revisar que equipo de protección personal hace falta
- Usar otras mediciones de productividad.

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

- falta de compañerismo.
- falta de llenado continuo de pikin.
- Agilizar el sistema (se pega muy a menudo)

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

- Mas compromiso
- Mas Incentivos (como felicitaciones o recomendaciones al hacer el trabajo).
- Capacitaciones.

Distribuidora y Logística Disal S.A

¿Qué aspectos considera usted que son puntos débiles en el proceso que usted realiza?

Considera usted la rotación del personal:

(Marque con una X)

- Alta
- Media
- Baja

Recomendaciones para mejorar el proceso:

CARTA APROBACION FILOLOGA

LICDA. ELVIA FERNÁNDEZ MORALES
 FILOLOGA UCR
 SAN RAMÓN, ALAJUELA TEL. 2-447 1581 8-825- 3794
 elviafz@gmail.com
 C.2312338 COL. LIC. Y PROF

CONSTANCIA DE REVISIÓN FILOLÓGICA DE TESIS

La suscrita, Licenciada en Filología Española, ELVIA FERNÁNDEZ MORALES, hace constar que efectuó la revisión filológica del documento denominado, **MEJORAMIENTO DEL PROCESO DE ALISTO EN EL TURNO DE NOCHE EN DISTRIBUIDORA Y LOGÍSTICA DISAL S.A PARA EL TERCER CUATRIMESTRE DEL 2017**. Este consiste en un INFORME DE PROYECTO DE GRADUACIÓN COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILLERATO EN LA CARRERA INGENIERÍA INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA. El postulante es: JEAN CARLOS MORA ROBLES.

Al respecto, indica que luego de efectuadas las correcciones necesarias, dicho documento se encuentra listo para su presentación y disertación, pues se ajusta a las normas gramaticales y ortográficas establecidas y a la modalidad de discurso, correspondiente a su especialidad.

Dado en San Ramón, Alajuela, Costa Rica, el quince de enero de dos mil dieciocho, a solicitud de la persona interesada y para los efectos administrativos pertinentes.



CC/Archivo

Licda. Elvia Fernández Morales
 Carné COLYPRO 2312338