



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“Aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística para la mejora de la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.,
Lima 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR:

FERNANDO GLICERIO MACOTELA PAYCO

ASESOR:

MAG. RUIZ PÉREZ JOEL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA - PERÚ

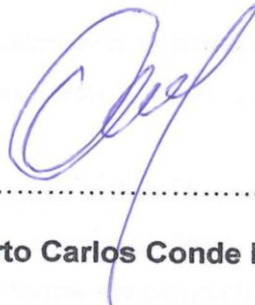
2017

JURADO CALIFICADOR



.....
Mg. Marco Antonio Meza Velásquez

Presidente



.....
Mg. Roberto Carlos Conde Rosas

Secretario



.....
Mg. Joel Hugo Ruiz Pérez

Vocal

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi hija Violet Camila, quien fue gran inspiración durante el tiempo en que escribía este informe de proyecto de tesis.

A mi pareja Carmen, quien me apoyo y alentó para continuar cuando parecía que me iba a rendir.

A mi madre, que siempre me inculco los mejores valores, que me enseñó a persistir, a creer en mi mismo y ser lo adecuadamente autosuficiente para lograr mis metas.

A mi padre, por enseñarme que el trabajo duro si da frutos y a siempre ser honesto y noble.

A mis hermanos, que son mi motor para seguir avanzando.

A mis sobrinas, por generar en mí la necesidad de ser un ejemplo a seguir.

A Ivone, por ser de gran apoyo en esta última etapa de mi vida.

A mi amiga Katty, quien siempre estuvo presta a apoyarme, a ella que continúa depositando su esperanza en mí.

A mis maestros, quienes nunca desistieron al enseñarme, aun sin importar que muchas veces no ponía atención en clase, a ellos que continuaron depositando su esperanza en mí.

A mi asesor de proyecto de tesis, quien fue de gran soporte con sus conocimientos sobre mi informe de proyecto de tesis.

Para ellos es esta dedicatoria de informe de proyecto de tesis, pues es a ellos a quienes les debo este apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento y gratitud a la Universidad César Vallejo, y a todos los profesores de la Facultad de Ingeniería Industrial por todos los conocimientos impartidos.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo: FERNANDO GLICERIO MACOTELA PAYCO con DNI N° 41988664, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, mayo de 2017



Fernando Glicerio Macotela Payco

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado, presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística para la mejora de la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017”, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial, la cual consta de:

Capítulo uno, se presenta la realidad problemática, trabajos previos, conceptos teóricos, formulación del problema, justificación, objetivos e hipótesis del estudio; los mismos que fundamentan y brindan el soporte a la investigación.

Capítulo dos, se desarrolla la parte metodológica, donde se describe el diseño y tipo de investigación; la población, muestra y muestreo; se detallan las variables, técnicas e instrumentos, así como los métodos utilizados para el análisis de datos y, finalmente, se hace mención a los aspectos éticos.

Capítulo tres, se presenta la mejora paso a paso y desarrolla los resultados procesados en el software *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versión 24.

Capítulo cuatro, se presentan, explican y discuten los resultados en función a los antecedentes presentados en la investigación y siempre apoyándose en las bases teóricas.

Capítulo cinco, se presentan las conclusiones, las cuales se relacionan con los objetivos del presente trabajo de investigación.

Capítulo seis, se detallan las recomendaciones relacionándolas con las hipótesis luego del procesamiento de datos de los instrumentos empleados.

Capítulo siete, se presentan las fuentes bibliográficas citas en la investigación de acuerdo a la norma **ISO 690**.

Anexos, se presenta la matriz de consistencia, los instrumentos de recolección de datos, formatos de validación e información complementaria relevante para la investigación.

ÍNDICE

JURADO CALIFICADOR.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	V
PRESENTACIÓN	VI
ÍNDICE	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE IMAGENES	XIII
ÍNDICE DE CUADROS	XIV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XV
ÍNDICE DE FÓRMULAS	XVI
ÍNDICE DE ANEXO.....	XVII
RESUMEN	XVIII
ABSTRACT	XIX
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	2
1.2. ANTECEDENTES	10
1.2.1. Antecedentes internacionales.....	10
1.2.2. Antecedentes nacionales.....	12
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	15
1.3.1. Variable independiente: Mejora continua (Kaizen)	15
1.3.2. Ciclo de mejoramiento continuo de la calidad (PHVA)	17
1.3.3. Variable dependiente: Productividad	19
1.3.4. La logística y la administración de la cadena de suministros	22
1.3.5. Logística empresarial.....	25
1.3.6. La logística en la organización empresarial.....	25
1.3.7. Planeación estratégica logística	26
1.3.8. Plan maestro de logística (planeación táctica)	26
1.3.9. El sistema logístico: su estructura y elementos	27
1.3.10. La distribución física	29

1.3.11. Logística comercial: la distribución física y los canales de comercialización	30
1.3.12. Enfoques de la distribución física	31
1.3.13. El rol del transporte en la distribución física	33
1.3.14. El diseño de los medios de transporte	34
1.3.15. La formulación básica del problema del diseño de rutas de reparto	34
1.3.16. Procedimiento para el diseño de redes de distribución logística	34
1.3.17. Método del barrido	38
1.3.18. Proceso de distribución	38
1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	41
1.4.1. Problema general	41
1.4.2. Problemas específicos:.....	41
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	42
1.5.1. Justificación teórica	42
1.5.2. Justificación práctica.....	43
1.5.3. Justificación metodológica.....	43
1.5.4. Justificación socioeconómica	43
1.5.5. Justificación medioambiental.....	43
1.6. HIPÓTESIS	44
1.6.1. H1: Hipótesis general	44
1.6.2. Hipótesis específica.....	44
1.7. OBJETIVOS	45
1.7.1. Objetivo general.....	45
1.7.2. Objetivos específicos:.....	45
II. MÉTODO	46
2.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	47
2.1.1. Tipo de estudio	47
2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN	49
2.2.1. Variable independiente	49
2.2.2. Variable dependiente:.....	49
2.2.3. Operacionalización de variable independiente	50
2.2.4. Operacionalización de variable dependiente	51
2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	52

2.3.1.	Población.....	52
2.3.2.	Muestra.....	52
2.3.3.	Muestreo.....	53
2.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	53
2.4.1.	Técnicas	53
2.4.2.	Instrumentos.....	54
2.4.3.	Validación del instrumento.....	54
2.4.4.	Confiabilidad de instrumento	54
2.5.	MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS.....	55
2.5.1.	Análisis descriptivo	55
2.5.2.	Estadística inferencial.....	55
III.	RESULTADOS	57
3.1.	DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA	58
3.1.1.	Planear	62
3.1.2.	Hacer.....	71
3.1.3.	Verificar	74
3.1.4.	Actuar	79
3.1.	ÁNÁLISIS DESCRIPTIVO.....	80
3.1.1.	Dimensión eficiencia: Ingreso por HL repartidos	81
3.1.1.	Dimensión eficiencia: Reparto de HL.....	83
3.2.	ÁNÁLISIS DESCRIPTIVO ESTADÍSTICAS	84
3.3.	ÁNÁLISIS INFERENCIAL - PRUEBA DE NORMALIDAD.....	90
3.4.	ÁNÁLISIS INFERENCIAL – CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	102
IV.	DISCUSIÓN.....	108
V.	CONCLUSIÓN.....	111
VI.	RECOMENDACIONES	114
VII.	REFERENCIAS.....	116
VIII.	ANEXO.....	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N.º 1. Diagrama Ishikawa de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017	7
Figura N.º 2. Diagrama de Pareto de las principales causas de la baja productividad Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017.....	9
Figura N.º 3. Sistema estratégico de costos	59
Figura N.º 4. Diseño de la red de distribución logística (Modelo de Barrido)	61
Figura N.º 5. Diagrama Ishikawa del área de distribución.....	64
Figura N.º 6. El diagrama de Pareto.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N.º 1: Detalle de las causa de la problemática de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017.....	7
Tabla N.º 2: Resumen de la evolución del concepto de logística empresarial en el tiempo.....	23
Tabla N.º 3: Mejora continua PHVA	50
Tabla N.º 4: Productividad.....	51
Tabla N.º 5: Indicadores donde se detectaron los problemas	63
Tabla N.º 6: Detalle de las causas de la problemática del área de distribución	65
Tabla N.º 7: Cuestionamiento sobre las medidas remedios.....	68
Tabla N.º 8: Ahorro en kilómetros valorizado con el costo de combustible	79
Tabla N.º 9: Ahorro en el uso de camiones, valorizado con el costo de unidades.....	80
Tabla N.º 10: Información recolectada antes de la aplicación de la mejora continua.....	81
Tabla N.º 11: Información recolectada antes de la aplicación de la mejora continua.....	82
Tabla N.º 12: Información recolectada después de la aplicación de la mejora continua.....	83
Tabla N.º 13: Criterio para determinar la normalidad - contenedores despachados.....	90
Tabla N.º 14: Criterio para determinar la normalidad – Ingresos por HL.....	94
Tabla N.º 15: Criterio para determinar la normalidad – contenedores operativos.....	98
Tabla N.º 16: Estadística de muestras emparejadas de la variable productividad del antes (A) y el después (D).....	102
Tabla N.º 17: Prueba de muestras emparejadas de la variable Productividad del antes y después	103
Tabla N.º 18: Estadística de muestras emparejadas del antes y el después- eficiencia	104
Tabla N.º 19: Prueba de muestras emparejadas del antes y después- eficiencia	105

Tabla N.º 20: Estadística de muestras emparejadas antes y después-eficacia	106
Tabla N.º 21: Prueba de muestras emparejadas del antes y después-eficacia	107

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N.º 1: Distribución de Plantas y CD's	5
Imagen N.º 2 : La sombrilla Kaizen	15
Imagen N.º 3: Ciclo inicial PHRA.....	17
Imagen N.º 4: Ciclo PHVA 8 pasos	19
Imagen N.º 5: Elementos de la cadena de suministro.....	24
Imagen N.º 6: Ilustra la integración de estos conceptos.....	24
Imagen N.º 7: Modelo gráfico por procesos de la administración de la cadena de suministros	27
Imagen N.º 8: Estrategias de distribución	33
Imagen N.º 9: Procedimiento para el diseño de redes de distribución logística	35
Imagen N.º 10: Pilares de distribución	39
Imagen N.º 11: Proceso de operaciones.....	41
Imagen N.º 12: Diseño de la red de distribución logística : Modelo Geografico.....	67
Imagen N.º 13: Distribución de clientes y días de visita según Modelo Geográfico.....	68
Imagen N.º 14 Diseño de la red de distribución logística : Modelo Barrido	69
Imagen N.º 15: Distribución de clientes y días de visita según Modelo Geográfico.....	69
Imagen N.º 16: Equipos de trabajo.....	70
Imagen N.º 17: Secuencia de implementación.....	70
Imagen N.º 18: Cronograma a actividades.....	71
Imagen N.º 19: Los 3 actores en la en la ejecución del modelo	72
Imagen N.º 20: Estatus Aactual de los modelos de servicio.	73
Imagen N.º 21: Mercados ABInBev en todo el mundo	128
Imagen N.º 22: Datos de la nueva empresa en Perú.	131

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N.º 1: Indicador uso de la capacidad instalada de la flota.	74
Cuadro N.º 2: Desviación de kilometraje.....	75
Cuadro N.º 3: Indicador uso adecuado de recursos.....	76
Cuadro N.º 4: Indicador distancia recorrida por camión.....	77
Cuadro N.º 5: Indicador de auditorías.....	78
Cuadro N.º 6: Análisis descriptivo del antes (A) y el después (D) productividad.....	84
Cuadro N.º 7: Análisis descriptivo del antes (A) y el después (D) ingreso por HL repartidos.....	86
Cuadro N.º 8: Análisis descriptivo del antes (A) y el después (D) del indicador reparto de HL.....	88
Cuadro N.º 9: Prueba de normalidad del antes y después de la productividad.....	90
Cuadro N.º 10: Prueba de normalidad del antes y después del indicador ingresos por HL Repartidos.....	94
Cuadro N.º 11: Prueba de normalidad del antes y el después del indicador reparto de HL.....	98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N.º 1: Comparativo del uso de la capacidad instalada.....	75
Gráfico N.º 2: Comparativo de desviación de km (antes – después)	76
Gráfico N.º 3: Comparativo del uso adecuado de recursos (antes – después)	77
Gráfico N.º 4: Comparativo del indicador distancia recorrida por camión	78
Gráfico N.º 5: Comparativo del indicador distancia recorrida por camión	79
Gráfico N.º 6: Diagrama de comparativo de tallo y hojas del antes (A) y el después (D) de la productividad del área de distribución	85
Gráfico N.º 7: Diagrama de comparativo de tallo y hojas del antes (A) y el después (D) del indicador Ingreso repartidos por HL	86
Gráfico N.º 8: Indicador reparto de HL	89
Gráfico N.º 9: Gráficas comparativas de las líneas de tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la productividad.....	91
Gráfico N.º 10: Gráficas comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la productividad	92
Gráfico N.º 11: Diagrama comparativo de frecuencias del indicador de productividad antes y después	93
Gráfico N.º 12: Comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la eficiencia	95
Gráfico N.º 13: Comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la eficiencia	96
Gráfico N.º 14: Diagrama comparativo de frecuencias del indicador de eficiencia antes y después	97
Gráfico N.º 15: Comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la eficacia.....	99
Gráfico N.º 16: Comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la eficacia.....	100
Gráfico N.º 17: Diagrama comparativo de frecuencias del indicador de eficacia antes y después	101

ÍNDICE DE FÓRMULAS

Fórmula N.º 1: Uso de la capacidad instalada de la flota (UIF)	75
Fórmula N.º 2: Desviación de KM (DKM)	76
Fórmula N.º 3: Uso adecuado de recursos (UAR).....	77
Fórmula N.º 4: Distancia por camión (DCM)	78
Fórmula N.º 5: Auditorías (AT)	79

ÍNDICE DE ANEXO

ANEXO N.º 1: Matriz de consistencias.....	121
ANEXO N.º 2: Organigrama de la dirección de logística.....	122
ANEXO N.º 3: Organigrama del área de distribución.....	123
ANEXO N.º 4: Reseña histórica de la empresa.....	124
ANEXO N.º 5: Esquema organizativo.....	132
ANEXO N.º 6: Planta principal Ate.....	135
ANEXO N.º 7: Centro de distribución Rímac, distribución por zonas.....	136
ANEXO N.º 8: Tipo de unidades detallada.....	137
ANEXO N.º 9: Ficha de recolección de datos.....	138
ANEXO N.º 10: Flujo de la ejecución del proceso.....	139
ANEXO N.º 11: 5 PorQues.....	140
ANEXO N.º 12: Glosario de términos.....	141
ANEXO N.º 13: Datos de unidades programadas, kilómetros recorridos y reparto efectuado, de un día.....	143

RESUMEN

El presente estudio expone la aplicación de un nuevo diseño de la red de distribución logística para la atención de los clientes detallistas como estrategia en la mejora de la productividad del área de distribución en una empresa de consumo masivo. El nuevo diseño fue concebido como un sistema de gestión basado en la mejora continua, esta fue desarrollada mediante la metodología Kaizen y como herramienta base el ciclo PHVA de Deming (Planear-Hacer-Verificar-Actuar) y probado a nivel de un centro de distribución en una empresa cervecera para el consumo masivo ubicada en Lima.

La metodología utilizada es cuantitativa, el diseño de la investigación es cuasi experimental y por su finalidad es aplicada. La población está constituida por 10 meses, cuya muestra está a su vez también conformada por 10 meses; para ello, se utilizará la observación experimental, de campo y el análisis documental, siendo los instrumentos utilizados las fichas de observación y registro. Los datos recolectados fueron procesados y analizados usando el software SPSS versión 24. Los datos analizados y procesados denotan valores normales y se concluye que las hipótesis alternas son verdaderas, con las que se procede a discutir en función de los resultados, antecedentes y sustentado siempre en la teoría; finalmente se describe las recomendaciones a tener en cuenta y la bibliografía utilizada en el desarrollo de la presente investigación.

Se concluye que la implementación del plan de mejora continua en el diseño de la red de distribución logística permitió mejorar la productividad en 17.54% y disminuyó los desplazamientos en 45,740 (kilómetros recorridos) y, por ende, el costo en el consumo de combustible en S/ 157,082. En cuanto al número de camiones utilizados, se pudo dimensionar adecuadamente la flota y se redujo el uso de 953 camiones expresado en costo por camión y, el costo del personal por camión representa S/ 5,098,550.

Palabras Clave: Mejora continua, Kaizen, Ciclo PHVA, Productividad.

ABSTRACT

The present study introduces the application of a new design of the logistics distribution network for the attention of the retail customers as an strategy in the improvement of the productivity of the distribution area in a company of massive consumption. The new design was conceived as a management system based on continuous improvement, this was developed using the Kaizen methodology and as a base tool the Deming PHVA cycle (Plan-Do-Check-Act) and tested at the level of a distribution center in a brewery for mass consumption located in Lima.

The methodology used is quantitative, the design of the research is quasi experimental and its purpose is applied. The population is constituted by 10 months, and whose sample is also conformed by 10 months, for that will be used the experimental observation, field and documentary analysis, the instruments used would be the observation and registration cards. The collected data were processed and analyzed using the 24th version of the SPSS software. The data analyzed and processed denote normal values and it is concluded that the alternative hypotheses are true, with which it is proceeded to discuss in function of the results, antecedents and always sustained with the theory. Finally, we describe the recommendations to be taken into account and the bibliography used in the development of this research.

It is concluded that the implementation of the plan for continuous improvement in the design of the logistic distribution network allowed to improve productivity by 17.54% and decreased travel by 45740 (kilometers traveled) and thus the cost of fuel consumption in S/ 157,082, in terms of the number of trucks used, the fleet could be adequately sized and the use of 953 trucks, expressed in cost per truck, could be reduced and the cost per truck represents S/ 5,098,550.

Key Words: Continuous Improvement, Kaizen, PHVA Cycle, Productivity.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA

La alta competencia en los mercados globalizados, en épocas de desaceleración económica, crean mayores exigencias al interior de las empresas con el fin de mejorar su productividad, lo que les permitirá ser más competitivas en los mercados en los cuales participa.

En los últimos diez años, la productividad se ha incrementado en todas las regiones, excepto Oriente Medio, como resultado de empresas utilizando mejor la mezcla de sus trabajadores, su capital y su tecnología.

Además, resaltan la falta de inversión en educación, por parte de los gobiernos y de las empresas como la limitación principal al crecimiento de la productividad. A pesar de que se evidencia altos índices de crecimiento, muchos de los países en vías de desarrollo, considerados motores de la economía mundial, revelan una lenta convergencia económica, asegura el nuevo informe de la OCDE. Ante esto, el organismo internacional urge la realización de reformas estructurales, puesto que muchos de estos países luchan para alcanzar a los países desarrollados en términos de productividad, entre ellos Sudáfrica, Brasil, Colombia, Hungría y México.

A pesar de estos avances, América Latina continúa siendo la región del mundo con mayor desigualdad de ingresos. Si bien su desempleo es relativamente bajo (y sus jornadas laborales largas), la economía informal tiene mucho peso en la región y la brecha de productividad con las economías más avanzadas es desalentadora. Incluso en Chile y Argentina, los países que exhiben el mejor comportamiento regional, la productividad laboral es alrededor de un tercio inferior a la media de la OCDE. Además, ante el reciente empeoramiento de la coyuntura económica externa, las debilidades estructurales subyacentes en muchas economías de la región se han hecho más evidentes, y han llevado a muchos de los países de la región a registrar tasas de crecimiento del PIB real mínimas e incluso negativas.

Lo cierto es que el Perú está muy atrasado en factores estructurales de la productividad y hay que tener cuidado con que nuestros ‘booms’ de productividad no coincidan (o sean consecuencia) de condiciones internacionales que quizá no se repitan más.

El IEDEP de la CCL advierte que el estancamiento de la productividad y competitividad, registrado en los últimos años, pone en riesgo el crecimiento sostenido de la economía peruana. De acuerdo a *The Conference Board*, la Productividad Total de Factores (PTF) del Perú disminuyó en 7.8% entre 2011 y 2014, registrándose su peor caída en el último año (- 4.5%), así lo reveló el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL).

“Esta tendencia es un fenómeno que viene afectando a toda la región, la contracción en la economía peruana supera a la del resto de países miembros de la Alianza del Pacífico y es la segunda mayor caída en la región detrás de Argentina (- 10.9%)”, precisó César Peñaranda, director ejecutivo del IEDEP de la CCL.

La Productividad Total mide la capacidad de un país de emplear de manera eficiente y óptima sus factores de producción para impulsar así el crecimiento económico.

Por ello, Peñaranda considera que para que Perú mejore la productividad es relevante que el sector privado llegue a obtener una mayor eficiencia en sus organizaciones e invierta en innovación y tecnología.

“Y por el lado público, se requiere un gobierno dispuesto a asumir el reto de aplicar reformas estructurales en el mediano y largo plazo en materia institucional, tributaria y laboral, así como un trabajo conjunto con el sector privado para reducir brechas en educación, salud e infraestructura”, señaló.

Según el análisis del IEDEP, entre el 2011 al 2015 el Perú retrocedió 11 puestos de este ranking lo que evidencia una caída de la competitividad cuyo peor resultado fue en el Índice de Desempeño Económico que cayó 30 posiciones debido a la desaceleración económica y la evolución negativa del comercio internacional.

A lo largo de la historia, las personas han desarrollado métodos e instrumentos para establecer y mejorar las normas de actuación de sus organizaciones e individuos. Desde los antiguos egipcios se desarrollaron métodos con el deseo de mejorar sus sistemas.

El mejoramiento continuo, más que un enfoque o concepto es una estrategia, y como estrategia se ejecutan una serie de programas generales de acción y despliegue de recursos para lograr objetivos completos, pues el proceso debe ser progresivo. No es posible pasar de la oscuridad a la luz de un solo brinco.

En la actualidad, el Sistema Empresarial siempre está en un constante cambio, de tal manera que le permita llegar al perfeccionamiento de sus procesos que en sí constituye un programa de mejora, pero en la medida en que esta mejora se soporte en enfoques utilizados en la práctica mundial se obtendrán mejores resultados.

Hay un sinnúmero de modelos de mejora continua a nivel empresarial que existen en la actualidad, la mayor parte de estos se asocian al mejoramiento de la calidad de productos o servicios, pero de forma general sus pasos o etapas pueden ser aplicados a cualquier función o proceso empresarial que se desee perfeccionar.

La empresa en estudio y con razón social: Unión de Cervecerías peruanas Backus & Johnston S. A., la cual tiene como actividad económica principal la elaboración, envasado, venta, distribución y toda clase de negociaciones relacionadas con bebidas malteadas y maltas, bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas. La compañía tiene capacidad para llegar a 300,000 puntos de ventas por semana a través de 42 centros de distribución y 143 canales mayoristas a nivel nacional. Además, mantiene una estructura organizada de 550 territorios de

venta con 535 vehículos de reparto. Siendo sus principales puntos de venta las bodegas, quienes representan aproximadamente el 50 % de sus ventas. La empresa cervecera tiene como visión “Ser la mejor empresa en el Perú admirada por: crecimiento del valor de la participación del mercado a través de su portafolio de marcas, otorgar el más alto retorno de inversión a sus accionistas, ser el empleado preferido y ser modelo de gestión”. Siendo su misión “Poseer y potenciar las marcas de bebidas locales e internacionales preferidas por el consumidor”.



Imagen N.º 1: Distribución de Plantas y CD's

Siendo una empresa líder, siempre está en búsqueda de mejorar sus procesos optimizando recursos, mejorando la productividad y, por ende, reduciendo costos. El área de estudio es el área de distribución que soporta muchas áreas de la empresa, una de ellas es ventas que genera estrategias de atención para todos los clientes; esto sirve para diseñar nuestra red de distribución logística. En estas se contemplan muchas variables de acción ya que impacta directamente cómo

llegamos a nuestro cliente desde la toma de pedido hasta la atención de reparto. Ambos casos son la razón de ser de la empresa. Debido al modelo actual se detectaron muchas oportunidades de mejora ya que en conjunto el uso de los recursos no es el más óptimo; por ejemplo, los excesivos desplazamientos para atender a los clientes, ya que todas las unidades (camiones) tienen que recorrer todo el territorio de reparto todos los días de la semana; el inadecuado dimensionamiento de la flota, debido a altos desplazamientos es necesario contar con más unidades para cubrir todo el territorio; inadecuada calificación o segmentación de los clientes; asignación inadecuada de la frecuencia de visita; limpieza de base datos; inadecuada distribución de contactos por Agente TV; etc.

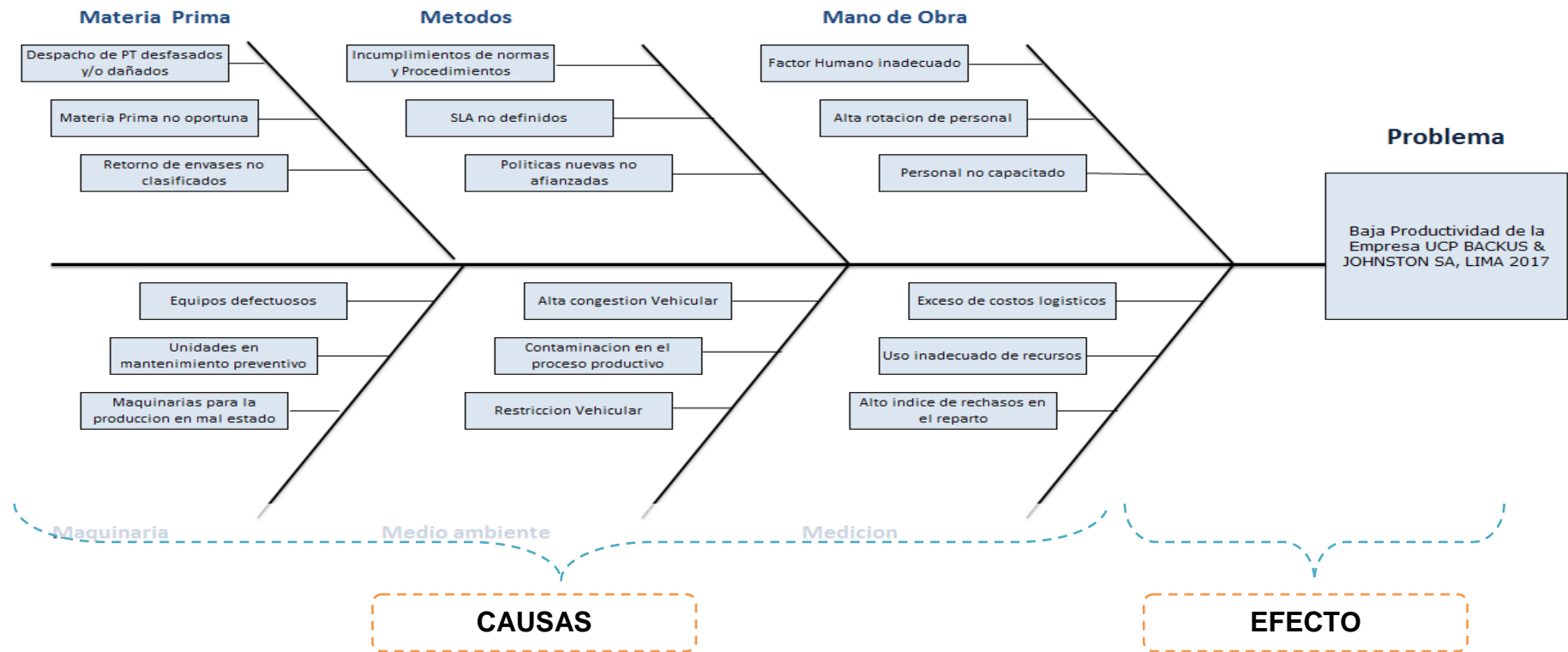
Este material se concentra en el subsistema de distribución, específicamente en la actividad de transporte, donde se propone un procedimiento que favorece el diseño de sistemas de redes que contribuye a mejorar la productividad de la distribución física, posibilitando ofrecer un elevado nivel de servicio balanceado, con menores desplazamientos y uso de recursos, con el mínimo costo posible, todo lo que contribuya al cumplimiento de los objetivos empresariales y al logro de la satisfacción de los clientes, elementos indispensables, fundamentalmente, para el mantenimiento y/o crecimiento de la empresa.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

La idea conceptual al concebir su diagrama causa - efecto (Espina de Pescado de Ishikawa) se resume en el hecho de que al realizar el análisis de un problema de cualquier índole, estos siempre tienen diversas causas de distinta importancia, trascendencia o proporción. Algunas causas pueden tener relación con la presentación u origen del problema y otras, con los efectos que este produce. Para esta investigación se identificó mediante un *focus group* el problema y las posibles razones que lo generan.

Figura N.º 1. Diagrama Ishikawa de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017

En el diagrama podemos observar las 6 Ms compuestas por las maquinarias, mano de obra, medio ambiente, mantenimiento, métodos y materiales; también, se presentan los principales problemas de cada rama, lo cual nos ayudara a tomar decisiones sobre los problemas del área.



Elaboración propia.

Tabla N.º 1: Detalle de las causas de la problemática de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A. Lima 2017

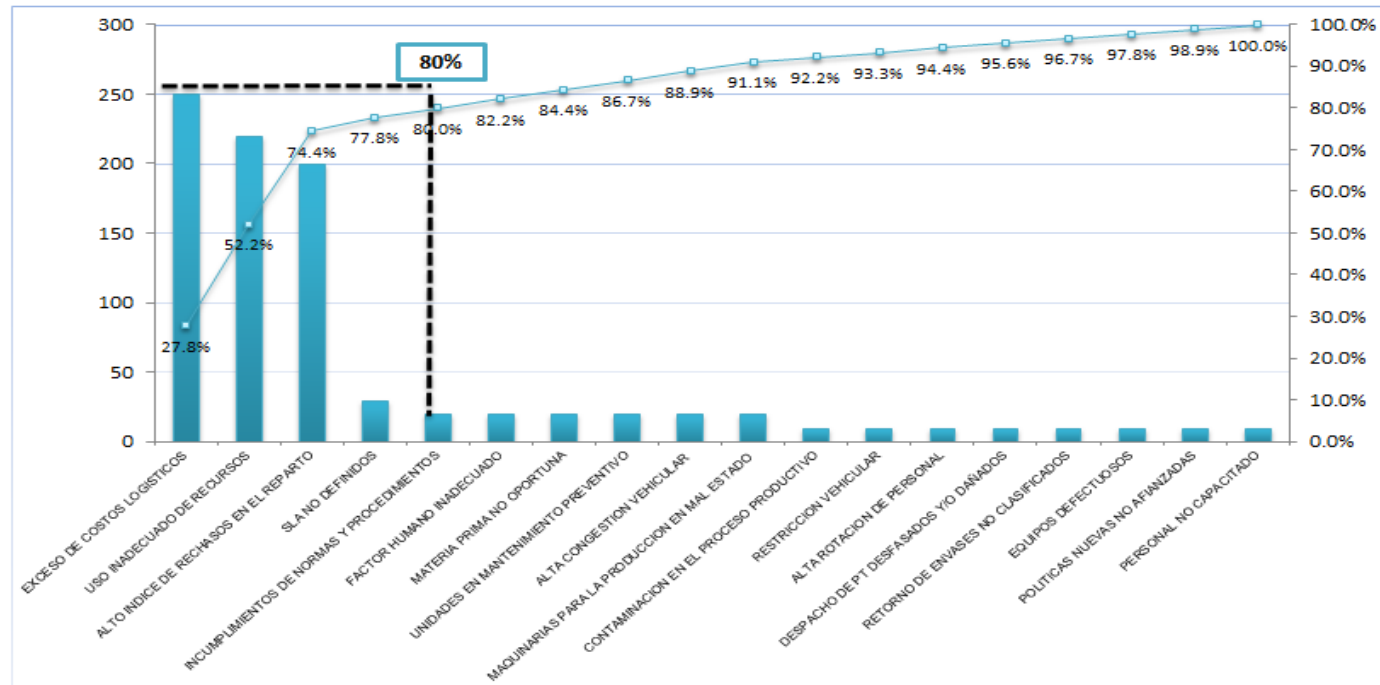
Diagrama de Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., LIMA 2017

Según GUTIERREZ (2014, p.193), respecto al diagrama de Pareto, manifiesta que: es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son las variables o datos categóricos. Su objetivo es ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes.

CAUSAS	h1	%	ACUMU %
EXCESO DE COSTOS LOGISTICOS	250	27.8%	27.8%
USO INADECUADO DE RECURSOS	220	24.4%	52.2%
ALTO ÍNDICE DE RECHAZOS EN EL REPARTO	200	22.2%	74.4%
SLA NO DEFINIDOS	30	3.3%	77.8%
INCUMPLIMIENTOS DE NORMAS Y PROCEDIMIENTOS	20	2.2%	80.0%
FACTOR HUMANO INADECUADO	20	2.2%	82.2%
MATERIA PRIMA NO OPORTUNA	20	2.2%	84.4%
UNIDADES EN MANTENIMIENTO PREVENTIVO	20	2.2%	86.7%
ALTA CONGESTIÓN VEHICULAR	20	2.2%	88.9%
MAQUINARIAS PARA LA PRODUCCION EN MAL ESTADO	20	2.2%	91.1%
CONTAMINACIÓN EN EL PROCESO PRODUCTIVO	10	1.1%	92.2%
RESTRICCIÓN VEHICULAR	10	1.1%	93.3%
ALTA ROTACIÓN DE PERSONAL	10	1.1%	94.4%
DESPACHO DE PT DESFASADOS Y/O DAÑADOS	10	1.1%	95.6%
RETORNO DE ENVASES NO CLASIFICADOS	10	1.1%	96.7%
EQUIPOS DEFECTUOSOS	10	1.1%	97.8%
POLITICAS NUEVAS NO AFIANZADAS	10	1.1%	98.9%
PERSONAL NO CAPACITADO	10	1.1%	100.0%
	900		

Fuente: Elaboración propia

Figura N.º 2. Diagrama de Pareto de las principales causas de la baja productividad Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., LIMA 2017



Elaboración propia: Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., LIMA 2017

Se identificó las principales causas que generan la baja productividad de la empresa: exceso de costos empleados en la logística; el inadecuado uso de Recursos; los altos índices de rechazos en el reparto y los SLA´s, que representan el 80% de las causas.

1.2. ANTECEDENTES

1.2.1. Antecedentes Internacionales

PEREZ, C. En la tesis “Análisis y propuesta de mejora del proceso de manufactura de productos de Línea Blanca utilizando la metodología Kaizen”. Para lograr el título de Maestro en Ingeniería Industrial en Sistemas de Manufactura. Universidad Iberoamericana. México D.F, 2014, pp.114.

El objetivo principal de este trabajo es mostrar cómo se puede llevar a cabo la transformación de un proceso de manufactura identificando los retos que se enfrentan, la manera de resolverlos y los beneficios que se obtienen. Lo importante del estudio es adentrarse en los logros que se obtienen de la manufactura esbelta y si aun no lo hacen, empezar a adentrarse en una nueva forma de hacer las cosas.

La empresa ha tenido cada vez más competidores, por tal motivo, ha sido relevante buscar la manera de reducir costo manteniendo los altos niveles de calidad y esto sin incrementar el precio del producto. Se analizó el proceso identificando los desperdicios que ocasionan los problemas, se realizó una lluvia de ideas para encontrar acciones que permitan eliminarlos y se trabaja en el establecimiento de los nuevos métodos de trabajo: es un estudio aplicado. Se determinó que el muestreo de trabajo era el método más apropiado para tomar las muestras, debido a que las tareas no eran repetitivas y exigían largos tiempos de observación. Se aplicaron las propuestas de mejora sobre los desperdicios identificados aplicando la metodología Kaizen.

En cada uno de los objetivos planteados se obtuvieron los siguientes resultados: se logró una mejora de 11.3%, un incremento de los volúmenes de producción en 15%, se logró reducir los tiempos extras en 54%, se redujo el inventario en proceso (WIP) en un 50% (mejorando en casi 70% en este indicador), se redujo la mano obra directa en casi 20% y los rechazos de productos disminuyeron en 50%.

Es relevante esta investigación en vista que se logra mejorar en muchos los objetivos planteados, llegando a mejorar un 11.3%, eliminando procesos innecesarios mediante la aplicación de la metodología de mejora continua.

CISNEROS B. y RUIZ, W. En la tesis “Propuesta de un modelo de Mejora Continua de los procesos en el laboratorio PROTAL – ESPOL, basado en la integración de un sistema ISO/IEC 17025:2005 con un sistema ISO 9001:2008”. Para lograr el título de magister en Sistemas Integrados de Calidad, Ambiente y Seguridad. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 2012, pp.194.

El objetivo es proponer un modelo de mejora continua basado en la integración de un Sistema ISO/IEC 17025:2005 con un sistema ISO 9001:2008 que minimice los procesos que no agreguen valor. Se realizó inicialmente un diagnóstico para establecer la situación a través de una lista de verificación integrada, luego se evaluó realizando mediciones para comprobar el impacto general en el sistema de gestión de calidad por la falta de definición de la interacción de los procesos. Con la información obtenida se realizó una propuesta de modelo de mejora continua de los procesos, la cual consiste en la medición de los indicadores y las actividades implementadas no medidas para determinar el desempeño de cada uno de los procesos de gestión. También se propone un mapa de procesos y subprocesos para mejorar la gestión del laboratorio. Después de haber realizado la evaluación y haber detectado las oportunidades de mejora, se elabora la propuesta de mejora continua.

Es relevante esta investigación, porque logra identificar falencias y las causas que lo provocan. Esto es establecido por un equipo de trabajo formado para lograr los objetivos de la empresa basados en la mejora continua.

ELIO, R. En la tesis “Diseño de la investigación del Kaizen como herramienta del Toyotismo, aplicado a la reducción de reclamos en una industria de tubos de acero”. Para lograr el título de Ingeniería Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 2014, pp.107.

El objetivo principal es reducir los principales defectos del producto terminado en la producción de tubos de acero, de tal manera que garantice la reducción de los reclamos y devoluciones, gracias a la implementación de la metodología Kaizen que es una herramienta que se enfoca en mejorar continuamente los procesos a través de las fases del ciclo PDCA. El tipo de estudio es explicativo y correlacional; considera necesario enfocarse en tomar muestras de la población, que para este caso, son los productos terminados, la materia prima, los recursos y procedimientos que intervienen en el proceso productivo.

La ausencia de un método efectivo que contribuya a la reducción de los altos niveles de productos defectuosos en la fabricación de los tubos de acero que son catalogados como productos de segunda mano o chatarra, generan reclamos y devoluciones de clientes, lo que crea un ambiente de insatisfacción; mermando la credibilidad a la calidad de los productos y, por ende, de la empresa.

El estudio define las fases ideales para resolver los problemas, luego se analiza la factibilidad analizando disposición, acceso a los recursos.

Es relevante la tesis para la presente investigación, porque define las fases ideales para resolver los problemas mediante una metodología de mejora continua, esto para eliminar los defectos, pérdida de clientes y aumentar la credibilidad y productividad de la empresa.

1.2.2. Antecedentes Nacionales

FLORES, E. y MAS, A. En la tesis “Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S. A.C”. Para lograr el título de Ingeniero Industrial. Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú, 2015, 422

El objetivo principal es la aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad. El problema que aqueja en la empresa es el aumento de merma al momento del procesamiento de los vegetales. La investigación es de tipo aplicada

y cuasi experimental debido a que el grupo de estudio no se toma de forma aleatoria, la población fue todo el equipo de operaciones (25 personas).

En primera instancia se emplearon diversas herramientas de mejora continua para medir los indicadores iniciales y luego contrastarlos con los resultados después de la ejecución de los planes de acción que se enfocaron en 4 ámbitos: utilización de máquina y equipos, planificación y control de la producción, manejo de recursos humanos y control de calidad. Entre las alternativas de solución se plantea ampliar la capacidad de la planta para reducir horas extras, implementar el control de calidad de los campos de cultivo y, afianzar alianzas estratégicas con los transportistas. Con la implementación de la propuesta de mejora se logró mejorar la productividad global en 2.3% con respecto al aprovechamiento de los recursos, también se percibió una leve disminución del costo por paquete de S/ 0.11. A su vez, la productividad de la empresa se incrementó de 1.70 a 1.75.

Es relevante esta tesis porque logra mejorar la productividad en 2.3% aplicando la metodología de mejora continua PHVA, enfocándose en 4 ámbitos importantes para la empresa.

RODRIGUEZ, M. En la tesis "Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de Lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad". Para lograr el título de Ingeniero Industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú, 2011, pp.397.

El objetivo principal es elaborar una propuesta de mejora en el proceso productivo de una procesadora de vegetales aplicando metodologías de mejora continua de tal manera que permitan reducir las mermas, aumentar la productividad y competitividad. El problema raíz es el aumento de la merma al momento del procesamiento de los vegetales, como consecuencia no se mantiene una productividad constante. En primera instancia se emplea la metodología TQM con el que se buscó garantizar la calidad de la materia prima, el proceso, de los operarios, la administración y todo lo que contemple con la empresa. Después de

la ejecución de la metodología se plantean 3 alternativas de solución, se plantea ampliar la capacidad de la planta para reducir horas extras, implementar el control de calidad de los campos de cultivo y, afianzar alianzas estratégicas con los transportistas. Con la implementación de la propuesta de mejora se esperaba disminuir la merma aumentando el aprovechamiento de la misma de un 39% a un 70% y al cabo de 5 años que durara el proyecto se recuperara S./875456 más del 20% de COC.

Es relevante esta tesis pues se plantea una implementación de mejora continua y esta a su vez permite identificar la causa o raíz del problema, asegurando la calidad de los productos y los procesos. Esto ayuda a hacer más rentable y productiva a la empresa.

HUANCA, S. En la tesis “Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado al seco”. Para lograr el título de Ingeniero Industrial. Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú.

El objetivo principal es la de la aplicación de un plan de mejora continua para obtener un mayor rendimiento y calidad en el servicio del proceso del lavado al seco en la empresa Sagita S. A. EL problema se centra en la competencia que enfrenta en este sector, ya que se mantiene el constante ingreso de nuevas empresas del mismo rubro, se evaluó a la empresa y se observó la falta de manuales de trabajo, programas de planeamiento, bitácora de mantenimiento para las maquinarias y falta de capacitación del personal. Se aplicaron las propuestas de la metodología PHVA, lo que permitió un mejor desempeño de los trabajadores, aumentando la efectividad en un 64% y disminuyendo el costo de la calidad por lo que la rentabilidad también mejoro con un VAN de S/ 326608.12, generando un ahorro de 39% aproximadamente. Se incrementó la productividad de 0.44 a 0.47.

Es relevante esta tesis porque nos muestra como el uso de una herramienta de mejora continua (PHVA) genera un incremento de la productividad de 6,81%, permitiendo reducir los costos y mejorando la rentabilidad.

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

1.3.1. Variable Independiente: Mejora Continua (Kaizen)

MASAAKI IMAI (2001, p.39) refiere:

La razón de ser de Kaizen es práctica y directa; Kaizen significa mejoramiento. Más aun, Kaizen significa mejoramientos constantes donde involucra a todos, incluyendo tanto a gerentes como a trabajadores.

La filosofía Kaizen supone que nuestra forma de vida, sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar, siempre debe ser mejorada.

Es la vía japonesa para la calidad total. Se basa en la mejora progresiva de los procesos motivada por personas de la organización. Es la mejora sin recurrir a la innovación, esto es, sin inversiones costosas. Parte de una creencia cierta: "Todos los procesos tienen problemas y pueden mejorar, en consecuencia, se preocupa de los resultados, pero también del proceso" AEC (2007, p62).

Imagen N.º 2 : La sombrilla Kaizen



Fuente: Mazaaki Imai, 2001

La esencia de las prácticas administrativas más “exclusivamente japonesas”, ya sean de mejoramiento de la productividad, actividades para el control total de la calidad (CTC), círculos de control de la calidad (CC) o relaciones laborales, pueden reducirse a una palabra: Kaizen

Kaizen y Gerencia: donde la empresa se involucra en el mantenimiento de estándares tecnológicos, gerenciales y operacionales así como del mejoramiento de los mis estándares.

Proceso vs. resultados: donde el Kaizen fomenta el pensamiento orientado a los procesos, ya que los procesos deben de ser perfeccionados para que generen resultados.

Seguir los ciclos PDCA/SDCA (*Plan, Do, Check, Act / Standarize Do, Check, Act*): El primer paso en el proceso Kaizen establece el ciclo PDCA (PHRA) como un vehículo que garantiza la continuidad del Kaizen en el seguimiento de una política de mantener y mejorar estándares.

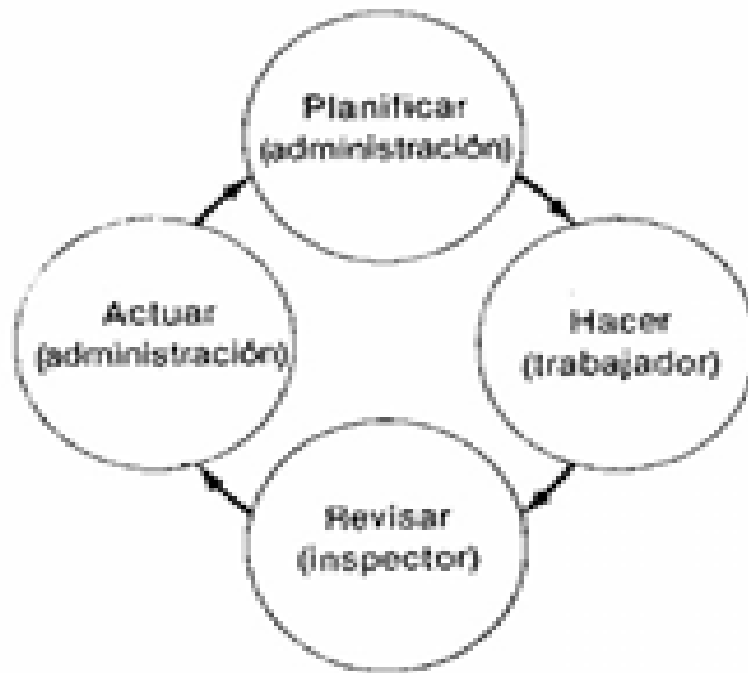
Primero la calidad: de las metas primarias de calidad, costo y entrega (QCD); la calidad siempre debe de tener la prioridad más alta no importa que tan atractivos sean los términos de costo y entrega ya que la empresa no podrá competir si el producto carece de calidad.

Hablar con datos: con el fin de que un problema se entienda y se resuelva de forma correcta el problema debe reconocerse como tal, reunirse y analizar los datos relevantes.

Seguir el ciclo PHRA (Una continuación de la rueda de Deming)
MASAAKI IMAI (2001, p.96)

Deming destaco la importancia de la constante interacción entre investigación, diseño, producción y ventas en la conducción de los negocios de la compañía. Para llegar a una mejora calidad que satisfaga a los clientes, deben recorrerse

constantemente las cuatro etapas, con la calidad como el criterio máximo. Después, este concepto de hacer girar siempre la rueda de Deming para lo mejor, se extendió a todas las fases de la administración y se vio que las cuatro etapas de la rueda correspondían a acciones administrativas específicas.



Fuente: Mazaaki Imai, 2001

1.3.2. Ciclo de mejoramiento continuo de la calidad (PHVA)

Guitierrez (2014) lo define como un modelo para el mejoramiento continuo de la calidad, de gran utilidad para armar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad y la productividad en cualquier nivel jerárquico en una organización. Este procedimiento consiste cuatro pasos repetidos:

1.3.2.1. Planificar

En esta primera fase cabe preguntarse cuáles son los objetivos que se quieren alcanzar y la elección de los métodos adecuados para lograrlos. Conocer previamente la situación de la empresa mediante la recopilación

de todos los datos e información necesaria será fundamental para establecer los objetivos. La planificación debe incluir el estudio de causas y los correspondientes efectos para prevenir los fallos potenciales y los problemas de la situación sometida a estudio, aportando soluciones y medidas correctivas.

1.3.2.2. Hacer

Consiste en llevar a cabo el trabajo y las acciones correctivas planeadas en la fase anterior. Corresponde a esta fase la formación y educación de las personas y empleados para que adquieran un adiestramiento en las actividades y actitudes que han de llevar a cabo. Es importante comenzar el trabajo de manera experimental, para, una vez que se haya comprobado su eficacia en la fase siguiente, formalizar la acción de mejorar en la última etapa.

1.3.2.3. Verificar

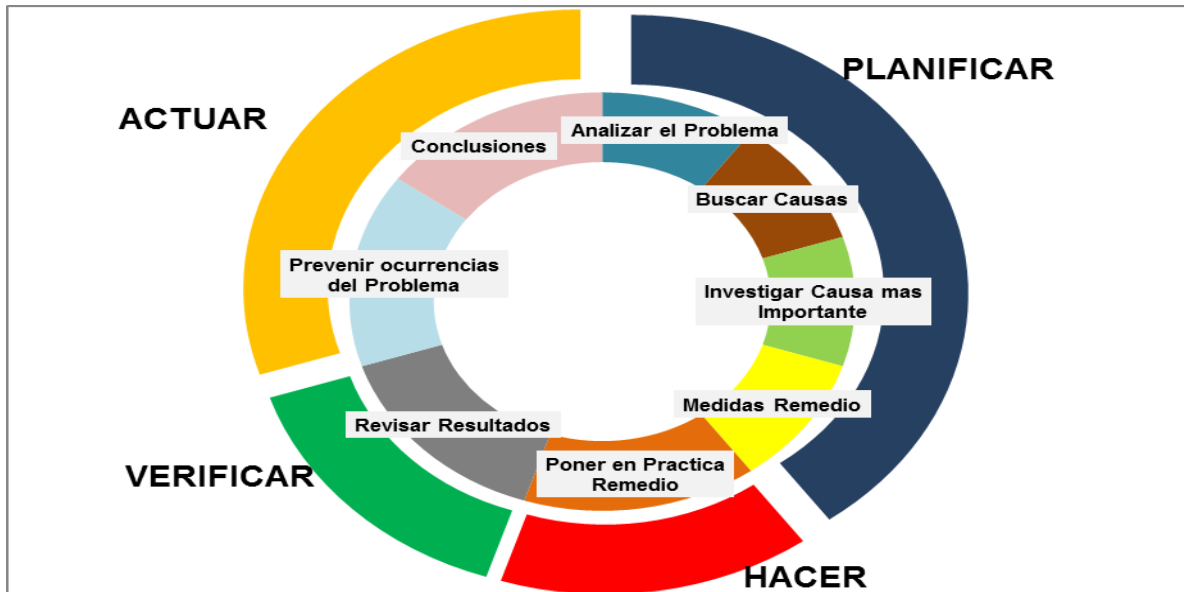
Es el momento de validar y controlar los efectos y resultados que se generen de usar las mejoras planificadas. Se ha de comprobar si los objetivos marcados se han logrado o, si no es así, planificar de nuevo para tratar de superarlos.

1.3.2.4. Actuar

Una vez que las acciones sean comprobadas y emprendidas dan el resultado requerido, es indispensable su normalización mediante una documentación adecuada, detallando lo aprendido, cómo se ha llevado a cabo, etc. Se trata, al fin y al cabo, de formalizar el cambio o acción de mejora generalizada, introduciéndolo en los procesos o actividades.

Con la finalidad de resolver problemas se recomienda implementar el ciclo PHVA junto con los 8 pasos.

Imagen N.º 4: Ciclo PHVA 8 pasos



Fuente: Elaboración propia

1.3.3. Variable dependiente: Productividad

La productividad tiene que ver con los resultados en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando, los recursos empleados para generarlos. En general, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Calidad y Productividad - Humberto Gutierrez Pulido - MacGraw Hill - 2010, p.21)

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción}}{\text{Factores}}$$

Según Gutiérrez y De la Vara, (2009, p.7) la productividad se entiende como la relación entre lo producido y los medios empleados; por lo tanto, se mide mediante el cociente: resultados logrados entre recursos empleados. Los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, piezas vendidas, clientes atendidos o en utilidades. Mientras que los recursos empleados se cuantifican por medio del número de trabajadores, tiempo total empleado, horas máquina, etc. De manera que mejorar la productividad es optimizar el uso de los recursos y maximizar los resultados.

$$Productividad = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{tiempo total}}$$

La productividad para García Alfonso (2011, p. 17), es la relación entre los productos logrados y los insumos que fueron utilizados o los factores de la producción que intervinieron.

$$Productividad = \frac{\text{productos logrados}}{\text{Factores de la producción}}$$

Cruelles José (2013, p10) refiere que la productividad es un ratio o índice que mide la relación existente entre la producción realizada y la cantidad de factores o insumos empleados.

$$Productividad = \frac{\text{Producción}}{\text{Factores}}$$

La productividad suele dividirse en dos componentes según Gutiérrez y De la Vara, (2009, p.7)

1.3.3.1. Dimensiones de la Productividad

❖ **La eficiencia** es la relación entre los resultados alcanzados y los recursos utilizados; entonces, ser eficiente es tratar de optimizar los recursos utilizados.

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo total}}$$

❖ **La eficacia** es el grado con el cual se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados. Por lo tanto, ser eficaz es cumplir con los objetivos y se atiende mejorando los resultados de equipos, materiales y en general de los procesos

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{unidades producidas}}{\text{tiempo útil}}$$

1.3.3.2. Factores para medir la productividad

La productividad requiere de nuestra atención en tres factores fundamentales: capital-gente-tecnología. Estos tres factores son diferentes en su atención, pero deben mantener un balance equilibrado, pues son interdependientes. Cada uno debe dar el máximo rendimiento con el mínimo de esfuerzo y costo, y el resultado será medido como su índice de productividad. La suma de los resultados de los tres conformará el total de su aportación a la productividad de la empresa.

1.- Factor capital

En la planta manufacturera, el factor capital incluye el total de la inversión en los elementos físicos que entran en la fabricación de productos. Estos elementos son solo una parte del activo fijo del negocio. Como ejemplo, tenemos: terreno, edificios, instalaciones, maquinaria, equipo, herramientas y útiles de trabajo.

2.- Factor gente

En la economía moderna, la productividad de la gente no se mide por su esfuerzo físico, sino por un mínimo de este y un máximo de esfuerzo mental. Es importante la inversión en bienes de capital, pero consideremos que las instalaciones fueron planeadas y las máquinas diseñadas por la creatividad del hombre. Es la gente quien programa y quien ejecuta la producción de las máquinas. El esfuerzo mental de la gente llega a ser tanto o más importante que los bienes de capital invertidos.

3.- Factor tecnología.

El paso que llevan las aplicaciones de las computadoras ha procreado una multitud de industrias subsidiarias, como sería la manufactura de

componentes, los servicios de información, los productores de bibliotecas, programas y paquetes de software. (Alfonso Cantú, p. 25)

1.3.4. La logística y la administración de la cadena de suministros

Ocurren tantos cambios en la administración, que terminan suscitando un sinnúmero de términos, conceptos, modelos, modas administrativas y demás expresiones que tratan de dar forma y definición a tales fenómenos, esto es lo que le ha sucedido a la logística en los últimos 40 años (Murphy et. al., 2008 y Lamber et al, 1998) dando paso a diferentes expresiones que intentan definirla, algunas de ellas son: logística empresarial, distribución, logística industrial, administración logística, administración de materiales, distribución física, administración de la cadena de suministros y cadena de suministros. Si bien todo significa lo mismo, no todo abarca los mismos elementos; en esencia, cada una de ellas tiene relación con el manejo y la administración de materiales e información desde un punto de origen a un punto de consumo.

La logística por sí misma no basta para satisfacer los requerimientos de los clientes muy a pesar que la definición refiere que el propósito de la logística es satisfacer los requerimientos de los clientes; antes que nada, se requiere un producto de primera calidad a un costo razonable. Ahora bien, si este bien o servicio no se tiene en el momento indicado en el lugar adecuado y en la cantidad solicitada, se habrá perdido el esfuerzo productivo y se generará la consecuente insatisfacción de los clientes (Ballou, 2004; Lamber et al, 1998).

Tabla N.º 2: Resumen de la evolución del concepto de logística empresarial en el tiempo

NIVEL	POCA	FOCO	ORIENTACIÓN
I	844 - 1960	La logística como distribución física.	Reducir costos.
II	961 - 1990	La logística como integración del flujo de materiales.	Aumentar la productividad.
III	991 - HOY	La logística como integración de la cadena de suministros.	Ventaja competitiva.

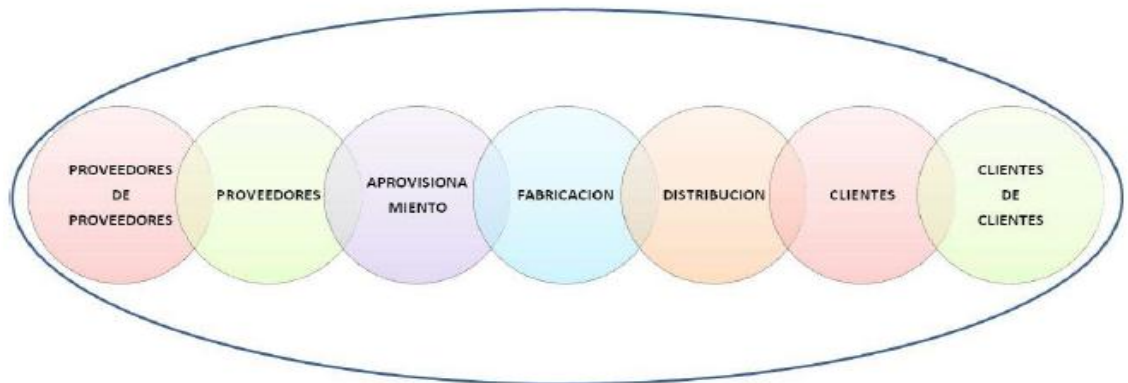
Fuente: Lamber et al, 1998

La cadena de suministro

Logística y cadena de suministro es un conjunto de actividades funcionales que se repiten muchas veces a lo largo del canal del flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor. Este proceso se puede repetir antes que llegue a su lugar de mercado. (Ballou, 2004)

Para poder abarcar más conceptos claros, puede decirse que la cadena de suministros engloba todos los procesos de negocio, las personas, la organización, la tecnología y la infraestructura física que permite la transformación de las materias primas en productos y servicios a través de diferentes empresas hasta convertirse en un producto terminado de valor para un consumidor. Se puede discernir que estos conceptos tienen una perspectiva muy detallada a lo funcional dentro y fuera de la organización, que no describe para nada en relaciones de integración y sincronización, es prácticamente una lista detallada de los elementos de un sistema denominado cadena de suministro.

Imagen N.º 5: Elementos de la cadena de Suministro

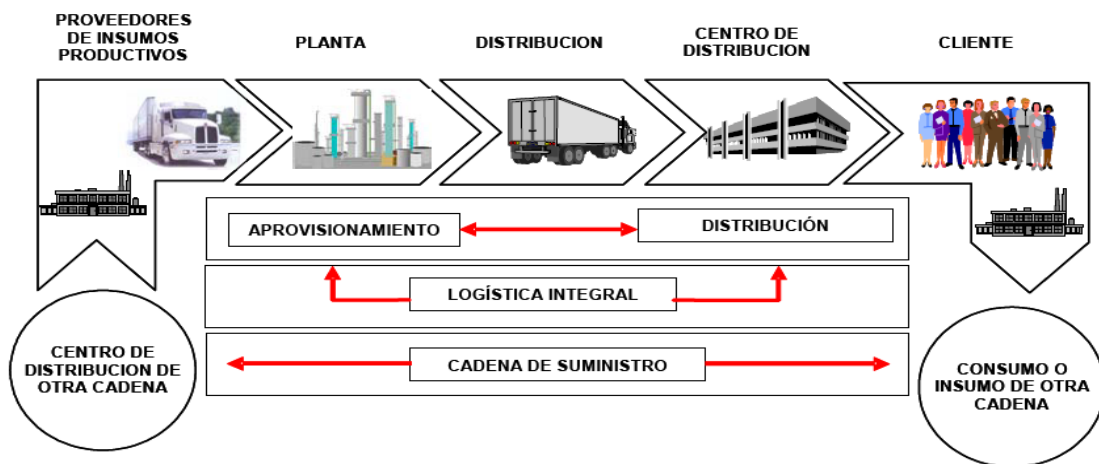


Fuente: Elaboración propia

Con base en lo antes dicho, la cadena de valor de ninguna manera debe ser confundida con la cadena de suministro pues ambos conceptos son muy diferentes entre sí, aunque muy complementarios, es más, se puede decir que una cadena de valor preexiste en una cadena de suministro.

La administración de la cadena de suministro es la estrategia a través de la cual se gestionan todas las funciones, procesos, actividades y empresas que conforman la cadena de suministro, con el fin de satisfacer al consumidor final con la máxima rentabilidad posible para el negocio.

Imagen N.º 6: Ilustra la integración de estos conceptos.



Fuente: Sánchez et al., 2002

1.3.5. Logística Empresarial

La Logística empresarial, abarca las actividades empresariales como la distribución, el transporte y el almacenaje. El tratamiento coordinado de estas actividades en la práctica, están estrechamente relacionados. Tradicionalmente muchas empresas giran alrededor de las funciones de la comercialización y de la producción marginando otras tareas como las compras, la contabilidad, la ingeniería, la gestión del talento humano, entre otras, por considerarlas de apoyo. Dicha actitud, quizás, se justifica en el hecho de que, si una empresa no puede producir y vender sus productos, lo demás poco importa. Ahora esta omisión denota una acción peligrosa toda vez que las actividades que deben ocurrir entre los tiempos de compra y producción y entre los tiempos de producción y consumo, pueden agregar o destruir valor. Estas son las actividades de la logística empresarial y afectan la eficiencia y la eficacia del mercadeo y la producción, por lo que deben atenderse con especial cuidado de tal manera que se conviertan en generadores de valor y ventajas competitivas. Dichos elementos se tratarán a continuación en lo que se ha denominado la logística empresarial, corporativa o de negocios.

1.3.6. La logística en la organización empresarial

La logística tiene relevancia en la creación de valor (tiempo y lugar), para el consumidor que desea el producto o servicio. Esta característica hace más notoria debido a una creciente presión de los consumidores por la inmediatez en la entrega, los ciclos de vida cada vez más cortos y las exigencias de mayor calidad a un menor costo, todo esto sin tener en cuenta el incremento en los costos que genera la creación de valor en el cumplimiento de estos requerimientos. Empresarialmente estas responsabilidades han venido siendo asignadas al departamento de logística, quien asume los pedidos y directamente logra incrementos en la productividad y disminución en los costos (Long, 2005).

1.3.7. Planeación estratégica logística

Siendo una derivación de las estrategias corporativas, esta inicia con la claridad de los objetivos estratégicos. Nuevos enfoques en la estrategia logística representan una ventaja competitiva. (Ballou, 2004)

Se ha dicho que una estrategia logística cuenta con tres objetivos fundamentales (Ballou, 2004):

- i. Reducción de costos, busca minimizar los costos variables asociados con el desplazamiento y almacenamiento.
- ii. Reducción de capital, enfocado hacia la minimización de inversión en el sistema logístico logrando la elección de un enfoque de abastecimiento justo a tiempo, almacenes tercerizados y evitando almacenamiento
- iii. Mejora de servicios, reconocimiento en los ingresos, dependiendo del nivel proporcionado por el servicio de logística.

1.3.8. Plan Maestro de logística (Planeación táctica)

Su elaboración, ejecución y control permite lograr los objetivos estratégicos logísticos mediante el establecimiento de itinerarios, recursos y actividades en un horizonte de mediano plazo, es decir, su ejecución se planea para un periodo menor a un año. (Ballou, 2004).

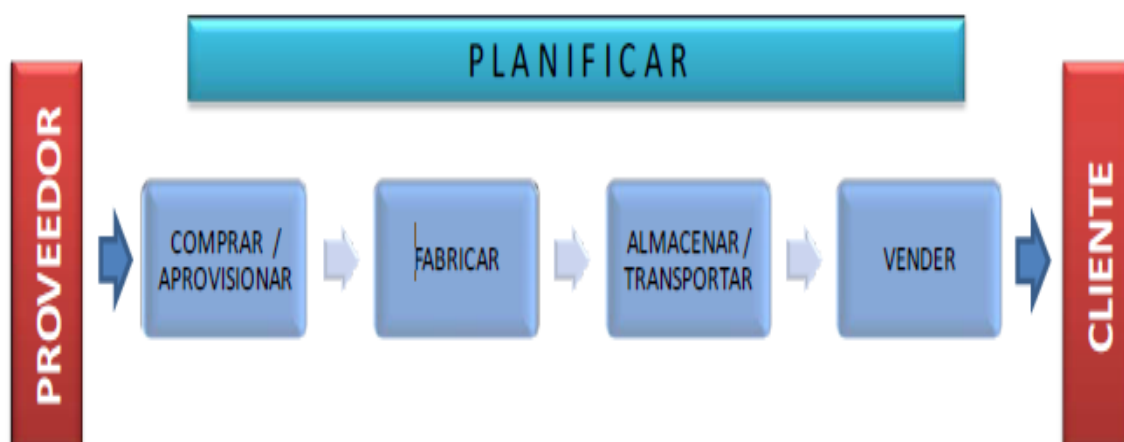
1.3.8.1. Planeación operativa

Decisiones que con frecuencia se toman sobre la base de cada hora o a diario (Ballou, 2004 y Long, 2005). Esta trabaja con información muy precisa, entre las actividades se encuentran: cantidades de tiempos y reabastecimiento, asignación de ruta, despacho, procesamiento de pedidos, cumplimiento de pedidos atrasados, aceleración de entregas, selección de pedidos y reaprovisionamiento, liberación de pedidos y aceleración de suministros, entre otros (Ballou, 2004).

1.3.9. El sistema logístico: su estructura y elementos

Un sistema está constituido por una serie de elementos que relacionándose e integrándose contribuyen a lograr un objetivo, es por ello que el sistema logístico en la empresa está estructurado. La manera más conveniente, en vez de hablar de elementos, es tratar en términos de procesos de administración de la cadena de suministros, tales como: planificación, compras/aprovisionamiento, fabricación, almacenamiento/transporte y venta.

Imagen N.º 7: Modelo gráfico por procesos de la administración de la cadena de suministros



Fuente: Manual práctico de logística PILOT, 2009

El elemento primordial de todo el sistema logístico es la planificación del plan de ventas. Un pronóstico de ventas bien logrado mejora sustancialmente la toma de decisiones a través de toda la cadena de valor. Con este plan de ventas se construye los presupuestos de costos y gastos, se pronostican los ingresos, la posibilidad de generar utilidades y la producción de las cantidades justas del producto en el momento adecuado, moviendo y rotando así adecuadamente los inventarios y evitando sobre *stocks* que generan costos. Cualquier cambio en el plan de ventas afectará todo el sistema y la respuesta efectiva y rápida es la clave del éxito de las organizaciones de hoy, tanto para satisfacer a los clientes como para mantener la competitividad (Contreras, 2006 y Ballou, 2004).

En cuanto a la función de compras, su objetivo fundamental es adquirir mercancías y servicios con la calidad óptima, en la cantidad correcta, de una manera oportuna y a un costo total lo más bajo posible. Las mercancías y los servicios comprados representan una gran parte del total de costos de una compañía: 30 % en las compañías de servicio y 70% para los fabricantes (Ballou, 2004); ser eficaz asegura directamente la rentabilidad de la compañía. La gran labor de las compras es la de maximizar el valor del producto mientras reduce al mínimo los costos esto ha hecho que se haya priorizado en los últimos años el desarrollo de estrategias eficaces de compras.

El papel del almacenamiento por su parte, ha sufrido cambios sustanciales en los últimos años como resultado de la tendencia cada vez más creciente de la gestión virtual de la cadena de suministros. Hoy en día los consumidores requieren productos y la alta oferta existente hace peligroso contemplar el término cero inventarios de los sistemas de información modernos, ya que puede resultar más costoso la ruptura de stocks que el costo mismo del inventario.

El transporte es el último eslabón del proceso de generación de valor para un consumidor. No es el gran beneficiario la empresa que no entregó a tiempo y en el lugar adecuado las mercancías que con tanto esmero transformó con calidad y eficiencia. Por lo tanto, la fusión almacenamiento-transporte gana cada vez más importancia dentro del sistema logístico porque además de los atributos de valor en tiempo y lugar descritos, puede proveer ventajas competitivas al reducir costos (Ballou, 2004).

Por último, el proceso de venta, hoy más desafiador que nunca. Los clientes esperan que los vendedores sean expertos en cada negocio llegando a convertirse en socios comerciales, capaces de anticipar necesidades y que estén al corriente de las últimas tendencias de la industria. Al mismo tiempo, los adelantos tecnológicos han hecho que muchos productos sean más complejos; en consecuencia, los vendedores necesitan más que nunca un conocimiento técnico y profundo de los productos y sus funcionalidades. A pesar de estos requisitos más exigentes para los vendedores, el lazo interpersonal sigue siendo

extremadamente importante. Los vendedores deben cultivar lazos fuertes con los clientes y desarrollar una comprensión completa de sus industrias, mercados y clientes.

Las compañías que aplican las mejores prácticas también se están enfocando en el cliente al diseñar su plan de ventas. La fuerza de ventas también está adquiriendo mayor importancia por el mayor énfasis en la “venta consultiva”, proceso por el cual los vendedores descubren cómo valora el cliente el producto de la compañía y así poder adaptar la cadena de suministros (Manual práctico de logística PILOT).

1.3.10. La distribución física

La distribución física de productos es un tema que se relaciona directamente con el mercadeo. Dicho en forma simple la distribución física es llevar el producto desde el centro de producción al consumidor final.

Como lo apunta P. Kotler (2003) no se debe confundir las decisiones sobre los canales de distribución y las de distribución física. Las primeras tienen relación con los intermediarios comerciales que se utilizarán. La segunda está relacionada con las actividades de control y administración de inventarios, envasado, almacenamiento en lugar de producción, transporte, almacenamiento de lugar de envío y entrega del producto al cliente final.

Dependiendo del tipo de producto la distribución física será más o menos compleja. Al igual los costos variarán considerablemente, tratándose de uno u otro. No es lo mismo distribuir físicamente productos perecibles o no perecibles, líquidos o sólidos, inflamables o inocuos, gaseosos o no gaseosos, pequeños de tamaño o muy grandes.

En algunos casos, los costos de distribución física pueden representar cantidades superiores al 30% del valor del producto. Esto debido a que los costos de almacenaje y transporte se han ido incrementando considerablemente en los últimos años. No solo han presionado sobre costos los aumentos del petróleo y

combustibles, sino los aumentos en mano de obra, de los equipos utilizados en la distribución física, y los costos de almacenamiento.

La distribución física ha dado origen a una nueva disciplina a la cual se le ha aplicado el nombre de “logística de distribución física”, conocida comúnmente como “logística”. La filosofía de esta es poner el producto en el lugar requerido, en el momento exacto en que se necesita, a un costo razonable.

1.3.11. Logística comercial: la distribución física y los canales de comercialización

La distribución física existe por una única y contundente razón: “paliar las variaciones físicas que existen entre la demanda y la producción, ajustándolas en el espacio, tiempo y también en su rentabilidad” (Pau i Cos, 2001). Es necesario también distinguir que la distribución física traslada los productos a diferencia de la distribución comercial que transmite propiedad. Estos objetivos se traslapan ya que ambos tratan de satisfacer a los clientes en el lugar adecuado, en el momento preciso y a un costo mínimo, razón básica por la cual la logística de distribución y los canales de comercialización deben ser considerados en conjunto.

La logística de distribución entonces, es el conjunto de actividades que se ocupan del flujo de productos terminados (y del flujo de información asociado a él) desde el final del proceso de fabricación hasta que dichos productos se encuentran en manos de los clientes (Gutiérrez, 1998). Los canales de comercialización son organizaciones externas e internas donde un producto está disponible para un consumidor. Estas pueden incluir: comprar, vender, transportar, almacenar, financiar, promocionar, evaluar riesgos y proveer información de mercado entre. El hecho que estos procesos estén concentrados en unos pocos actores genera valor para el consumidor final, toda vez que minimiza el número de contactos comerciales, permitiéndole adquirir servicios y gran variedad de productos en un mismo sitio bajo procesos eficientes de búsqueda, compra, pago y devolución si fuese el caso. De ahí que la distribución física tenga lugar dentro de uno o más canales de distribución, por lo que la gestión de los canales de comercialización y las actividades de distribución física

presentan un número considerable de interrelaciones, sin embargo las actividades de distribución bajo responsabilidad del fabricante se han clasificado dentro de la distribución física mientras que aquellas que son competencia de los distribuidores (mayoristas, minoristas, detallistas, etc.) hacen parte de la distribución comercial.

Esa estrecha interrelación se da debido a que ambas realizan labores idénticas como almacenar, transportar, manejar información, comunicaciones, etc. Por este motivo, suele ser difícil identificar dónde termina la distribución física y dónde comienza la distribución comercial (Gutiérrez, 1998). El proceso de distribución física no acaba en el momento en que el artículo llega al cliente. En determinadas ocasiones es necesario recoger una mercancía defectuosa que está en poder del cliente, ya sea para enviarle otra en buen estado, para reparar los defectos y volvérsela a remitir, u otras veces hay que retirar los productos que han caducado. También existen situaciones donde hay que recuperar los envases, las cajas, las estibas o contenedores utilizados en la distribución de los artículos. Estas actividades también hacen parte de la distribución física y se conocen como la logística inversa o de retorno (Ballou, 2004).

De esta manera, la distribución física es un componente fundamental de la logística, al ser la parte del sistema logístico más directamente relacionada con los clientes. En consumo masivo y bajo mercados altamente competidos, tiene gran relevancia ya que el hecho que un producto no esté en el momento preciso en el punto de venta significa que el consumidor decidirá adquirir un producto alternativo, con lo que se estarán perdiendo ventas que no serán recuperadas y quizás la fidelidad del cliente a la marca (Pau i Cos, 2001).

1.3.12. Enfoques de la distribución física

Las acciones estratégicas que la logística de distribución enfoca a través de objetivos de cobertura de mercado, niveles de servicio y rentabilidades esperadas han motivado el desarrollo de variadas técnicas de distribución que buscan optimizar tales variables.

Existe un planteamiento estándar de distribución que pueda ser aplicado a cualquier organización, Pau i Cos (2001) define las siguientes características del enfoque óptimo:

- i. Cumplimiento total de los pedidos: cantidades y productos
- ii. Momento oportuno: fechas y horarios, sin rotura de *stock* con total cobertura de la demanda
- iii. En el lugar acordado: punto de venta o punto de entrega
- iv. Al mínimo costo: costo variable y según el costo presupuestado.

Otros autores han logrado acuñar en las estrategias de distribución los mecanismos de entrega tales como: entrega directa, centro de distribución y *cross-docking*. Se considera como mayor aporte abordar cada una de estas estrategias.

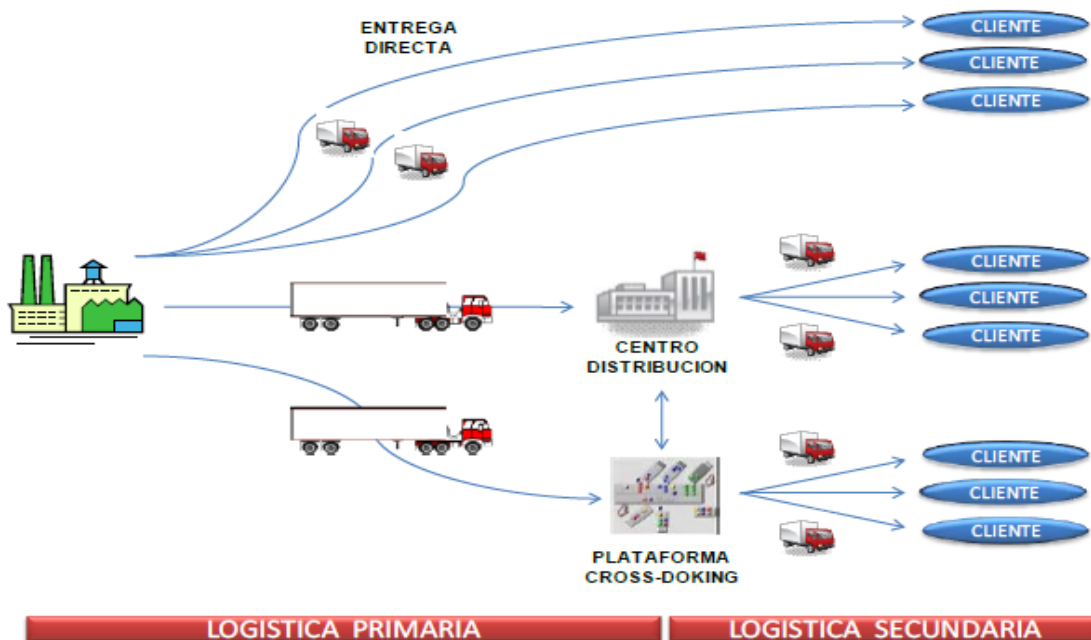
Enfoque de entregas directas: En esta estrategia los productos son embarcados directamente desde la planta de producción al cliente final, sin pasar por ningún tipo de almacén intermedio o proceso adicional de manipulación. Este tipo de entrega es ideal para productos industriales que involucran pedidos voluminosos y para entregas masivas en logística primaria.

Enfoque por centro de distribución: Esta estrategia es el paso intermedio entre fabricación y la entrega del producto al cliente final porque involucra el almacenamiento. El objetivo es alcanzar un alto nivel de servicio al cliente basado en la disponibilidad de inventarios cerca del punto de consumo. Es una técnica muy efectiva para atender demandas en productos de consumo masivo donde es difícil obtener buenos pronósticos, se tiene gran número de referencias, gran cantidad de clientes y altos volúmenes, sin embargo, exige inversión en capital de trabajo, infraestructura y requiere considerables recursos en su administración. El centro de distribución generalmente efectúa operaciones de *cross-docking* dentro de su función.

Cross-docking: En este sistema la función del almacén se transforma en coordinar movimientos de mercancías en lugar de almacenarlas como tal. En una plataforma convencional de *cross-docking* las mercancías llegan desde el productor e inmediatamente son transferidas a diferentes vehículos según un plan de entregas previamente conocido.

Esta estrategia solo es funcional para grandes volúmenes de mercancía y una gran red de clientes.

Imagen N.º 8: Estrategias de distribución



Fuente: CARLOS DUVÁN GARCÉS RAMÍREZ 2010

1.3.13. El rol del transporte en la distribución física

El transporte es denominado el elemento individual con más trascendencia en los costos de la logística para la mayoría de las compañías (Ballou, 2004). La mejora en el sistema de transporte, inciden directamente en factores de competitividad. Es tan importante que puede ser medido el grado de desarrollo de una nación con la participación que tiene el transporte en la creación de un nivel alto de actividad económica. Con un sistema de transporte poco desarrollado, la amplitud del mercado se limita a las áreas que rodean en forma cercana el punto de

producción, lo que inhibe la competencia y por tanto el desarrollo competitivo de tales productos y la región (Ballou, 2004). Actualmente, las empresas no solo consideran al costo como la única variable, también es de suma relevancia llevar el producto hasta el cliente en las condiciones adecuadas, al lugar y en el tiempo apropiado (Ballou, 2004).

1.3.14. El diseño de los medios de transporte

Depende de variables como el costo, el nivel de servicio, la distancia desde el lugar de producción hasta los sitios de distribución y consumo, características del producto, tiempo en tránsito y servicios adicionales (Carranza, 2006).

1.3.15. La formulación básica del problema del diseño de rutas de reparto

Es la siguiente: una empresa dispone de una flota de vehículos con base en un almacén para efectuar el reparto a clientes dispersos en una región geográfica determinada; se pretende encontrar aquella configuración de rutas del reparto que minimice alguna expresión del coste del viaje medido en distancia, tiempo, etc.

1.3.16. Procedimiento para el diseño de redes de distribución logística

Sobre la base del estudio de la bibliografía especializada en la materia, donde se consultaron diferentes metodologías para el subsistema de distribución, así como fundamentados en las necesidades de las investigaciones propias de los autores, se desarrolla el presente procedimiento, que consta de 3 fases y 13 pasos, los cuales se muestran en la Imagen 9.

Imagen N.º 9: Procedimiento para el diseño de redes de distribución logística

FASES	PASOS
FASE I: Diagnóstico del sistema de distribución	Paso 1: Inventario del equipamiento actual
	Paso 2: Obtener información de la organización actual del sistema de distribución
	Paso 3: Descripción y análisis de mapas y (o) gráficas del territorio objeto de estudio
	Paso 4: Descripción de la ruta existente
	Paso 5: Investigación de la vialidad
	Paso 6: Estudio de tiempos de recorrido
	Paso 7: Estudio de la demanda por segmentos y por clientes
	Paso 8: Estudios de costos
FASE II: Diseño de la red logística	Paso 9: Descripción de la ruta propuesta
	Paso 10: Análisis de la factibilidad del diseño
	Paso 11: Desarrollo del sistema informativo
FASE III: Implementación de la red logística	Paso 12: Implementación de la nueva red logística
	Paso 13: Medición y análisis

Figura 1. Procedimiento propuesto

Fuente: Elaboración Propia

Fase I: Diagnóstico del sistema de distribución

En esta fase inicial del procedimiento se comienza efectuando un análisis del sistema actual, con el objetivo de conocer las características del sistema objeto de estudio, el cual se tomará como base para el diseño de la red logística.

Paso 1: Inventario del equipamiento actual

Como punto de partida se realiza un levantamiento del equipamiento con que cuenta la organización objeto de estudio, se debe conocer la cantidad de equipos, la descripción de los mismos, su número de identificación, su capacidad dinámica, el consumo de combustible por kilómetro recorrido, además de otros indicadores que se consideren pertinentes para caracterizar el parque de equipos con que cuenta la entidad, con el objetivo de diseñar la red logística.

Paso 2: Obtener información de la organización actual del sistema de distribución
Una vez que se logra inventariar el parque de equipos se procede a obtener información del estado actual del sistema de distribución. El objetivo de este paso es reunir información de los elementos que se consideren importantes a tener en cuenta para el diagnóstico del sistema, se deben aplicar técnicas de recopilación de la información al personal implicado en la actividad logística de distribución, se recomienda consultar a choferes, trabajadores de control de flota, mantenimiento y transporte. Es vital contar con elementos que reflejen por los implicados directos en este proceso su valoración del estado del sistema e identificar los factores susceptibles a mejorar según el criterio de los mismos.

Pasó 3: Descripción y análisis de mapas y/o gráficas del territorio objeto de estudio

Para el diseño de sistemas de distribución, dados sus potencialidades, se ha generalizado el empleo de mapas y/o gráficas: En este paso se deben emplear para la representación de el(los) origen(es) y el(los) destino(s). En dependencia de la complejidad del sistema de distribución se deben apoyar en ellos para desarrollar el macro y/o micro ruteo.

Paso 4: Descripción de la ruta existente

Una vez que ya se tienen ubicados en el mapa el(los) origen(es) y el(los) destino(s), se traza la(s) ruta(s) existente(s), pudiendo realizarse este paso sobre el mapa o en otro formato. De la ruta debe especificarse las distancias entre cada uno de los puntos, por lo que se recomienda elaborar una matriz de distancias, así como describir los puntos y la secuencia del recorrido a través de la construcción de la red logística.

Paso 5: Investigación de la vialidad

Para valorar alternativas se hace necesario efectuar un análisis de la vialidad, con el objetivo de conocer si la ruta que se sigue actualmente es la única posibilidad o si existen otras variantes de acceso para realizar un nuevo diseño de la red de distribución. La vialidad puede ofrecer información para apoyar la toma de decisiones sobre la base de diversos elementos como: los sentidos de las calles,

la capacidad permisible de tonelaje transitable y otros que sirvan de fuente de información fiable.

Paso 6: Estudio de tiempos de recorrido

Es muy importante contar con información sobre el tiempo que demora en cada recorrido entre los diferentes elementos que componen la ruta de distribución.

Para ello es favorable realizar análisis retrospectivos. En aquellas entidades que cuenten con sistema de GPS¹ se facilita la obtención de datos para efectuar este tipo de estudio, en aquellas que no cuenten con esta tecnología se deberá realizar mediante el análisis de los documentos de los choferes donde describen el tiempo empleado para trasladarse de un punto a otro. Se recomienda elaborar una base de datos para procesar esta información, y aplicar herramientas estadísticas para obtener la descripción de los datos con medidas de tendencia central para el estudio de los tiempos de recorrido.

Paso 7: Estudio de la demanda por segmentos y por clientes

Se debe efectuar un estudio de las necesidades de los clientes, cuantificando su demanda y desglosarla por tipos de productos y/o servicios. Para ello se debe clasificar si la demanda es regular, o sea, con patrones cuantitativos y cualitativos estables y homogéneos; o si es una demanda irregular donde esos patrones son inestables o heterogéneos. Para estos últimos se considera factible aplicar análisis prospectivos sobre la base de datos por series temporales, para llegar a la proyección de la demanda con márgenes confiables. El objetivo fundamental de este paso es asignar valores fiables de demanda a los clientes, para conocer las necesidades reales de distribución de mercancías.

Paso 8: Estudios de costos

Como último paso de esta fase, se culmina con un estudio de costos asociado al sistema de distribución actual. Se cuantifica los gastos asociados a la fuerza de trabajo por concepto de salario, a los medios de trabajo, a través de diversos indicadores económicos como pueden ser gasto de combustible, depreciación, entre otros.

Fase II: Diseño de la red logística

Esta fase es donde se plantean las mejoras al sistema de distribución, sobre la base del diagnóstico se elabora la ruta propuesta y se analiza su factibilidad.

Paso 9: Descripción de la ruta propuesta

Con toda la información analizada en la fase anterior se procede a diseñar la ruta que será propuesta.

El problema de hallar las mejores soluciones para la programación y el diseño de las rutas para los vehículos se hace complicado por las limitaciones adicionales que se adhieren al problema. Dentro de tantos enfoque o métodos que se puedan nombrar se estudiaran 1 (El método del Barrido).

1.3.17. Método del barrido

La naturaleza de su procedimiento resulta muy práctica, dado que obedece al sentido lógico que requiere un análisis de rutas. Constituye, quizás, la herramienta que mayor empleo posee en la práctica, dado que el propio sentido común lleva a su concepción. Se recomienda en situaciones relativamente sencillas para el profesional encargado de trazar las rutas y en aquellos casos en que las distancias entre los puntos a recorrer son similares, tanto a la ida como al regreso, por lo que mayor atención se dirige hacia la cantidad de materiales o productos que deben ser distribuidos y la capacidad estática de los medios de transporte seleccionados.

1.3.18. Proceso de Distribución:

Terminado el proceso productivo, el producto final es llevado hacia los almacenes de los Centros de Distribución en donde permanecen poco tiempo, con la finalidad de conservarlo y hacerlo llegar rápidamente a los canales de distribución y al consumidor final.

Imagen N.º 10: Pilares de distribución

Los 4 pilares de distribución



Fuente: Portal Backus

Pilar 1: RTM

Identificar y desarrollar oportunidades del mercado para la llegada de nuestros productos

Potenciar distribución directa

Desarrollar distribución indirecta

Optimizar la red y recursos de distribución.

Pilar 2: Sinergias con *Stakeholders*

Desarrollar relaciones mutuamente satisfactorias con nuestros clientes, socios, proveedores y la comunidad

Ganar con el cliente

Potenciar la sinergia comercial

Liderar el desarrollo de proveedores

Proteger nuestra licencia para operar (LTT)

Pilar 3: Optimización de Recursos

Mejorar proactivamente la eficiencia, productividad y seguridad en la operación de distribución

Uso óptimo de recursos

Innovación y tecnología

Operación segura

Pilar 4: Gestión de Talento

Oportunidades de desarrollo como motor de nuestra ventaja competitiva

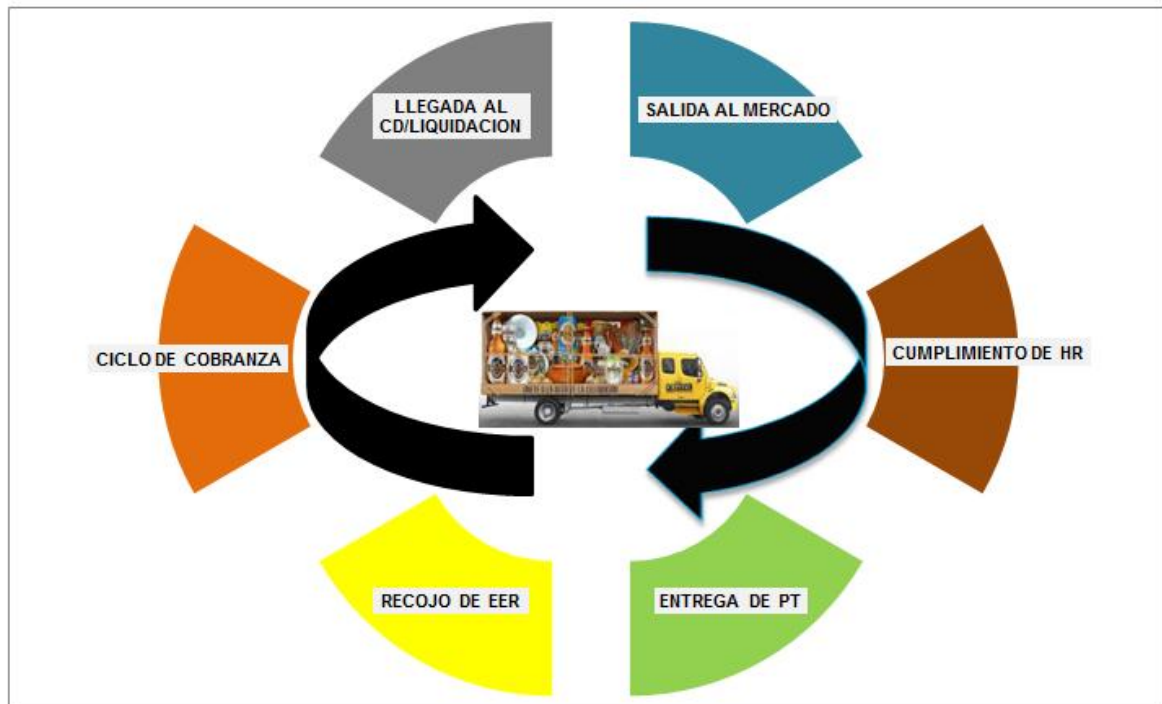
Identificar, desarrollar y retener talento

Atraer, importar y exportar talento

Actualmente el proceso de operaciones que realiza cada centro de distribución son los siguientes:

- a) Toma de pedidos por televentas: El área de televentas luego de la toma de pedido consolida la base para direccionar a cada centro de distribución.
- b) Procesamiento de órdenes: El área de *Back office*, realiza la validación de pedidos mediante el *stock* y nivel de financiamiento del cliente y finalmente genera los pedidos filtrados para distribución.
- c) Planificación de rutas: El área de distribución es encargada de la planificación de rutas mediante criterios netamente operativos y disponibilidad de flota.
- d) Carga en los camiones: El área de almacén es el encargado de la carga de pedidos en los camiones.
- e) Proceso de distribución: En este punto se ejecuta la entrega del PT al cliente, se realiza la cobranza y concluye con la liquidación de toda la operación.

Imagen N.º 11: Proceso de Operaciones



Fuente: Elaboración propia.

1.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1. Problema general

¿De qué manera la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017?

1.4.2. Problemas específicos:

1.4.2.1. Problema específico 1

¿De qué manera la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017?

1.4.2.2. Problema específico 2

¿De qué manera la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficacia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017?

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Los principales problemas en la mejora continua surgen cuando estos estudios son realizados sin demasiada importancia, ignorando los objetivos y metas a mediano y largo plazo; por lo general, el uso inadecuado de recursos genera pérdidas de la productividad.

Aquí radica la importancia de realizar la aplicación de la mejora continua ya que el principal beneficiado será la empresa, además de sus trabajadores y clientes, incrementando no solo sus niveles de productividad sino los de toda la industria y permitiendo establecer una estructura de costos menor que le permitirá elevar su competitividad.

El estudio nos va servir para determinar el nuevo diseño de la red de distribución logística permitirá reducir el uso de recursos y desplazamientos mejorando la productividad.

1.5.1. Justificación teórica

El estudio que se ha desarrollado se justifica de manera teórica porque permitirá poner en práctica los conocimientos teóricos y científicos sobre la mejora continua para la mejora de la productividad en el área de distribución. Acondicionar conceptos a la realidad de la empresa en el diseño de la red de distribución logística, sin dejar de lado el bienestar del trabajador.

1.5.2. Justificación práctica

La justificación práctica se da al permitir determinar una nueva red de distribución logística mediante la mejora continua, esto permitirá eliminar el uso inadecuado de recursos y exceso en el desplazamiento para la mejora de la productividad en el proceso de distribución de la empresa.

1.5.3. Justificación metodológica

Esta investigación concierne a un estudio tipo aplicativo, basada en el enfoque cuantitativo, en un diseño cuasi experimental y según su orientación será retrospectiva así como de acuerdo a la evolución la desarrollaremos de una manera longitudinal para ello se efectuaran análisis antes, durante, después de la aplicación del test por lo que obliga a señalar los objetivos del estudio utilizando herramienta de medición científica que nos da la seguridad de un análisis exhaustivo, confiable y veraz que está acompañado de la revisión teórica para dar paso al trabajo de campo.

1.5.4. Justificación Socioeconómica

En el contexto social y económico la investigación desarrollada en este proyecto permite resolver la problemática de productividad de la empresa, permitiendo a la compañía incrementar su rentabilidad que conllevará a que los accionistas mejoren las condiciones laborales y los aportes salariales a los colaboradores, permitiendo obtener una mayor calidad de vida en las familias de los mismos.

1.5.5. Justificación medioambiental

La investigación cumple con las normas medioambientales para evitar la contaminación y se rige con el reglamento vigente para el cumplimiento de los mismos por los trabajadores.

1.6. HIPÓTESIS

1.6.1. H1: Hipótesis general

La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017

H0: Hipótesis nula

La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, no mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017

1.6.2. Hipótesis específica

1.6.2.1. H1: Hipótesis específica 1

La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017.

H0: Hipótesis nula

La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, no mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017

1.6.2.2. H1: Hipótesis específica 2

La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficacia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017

H0: Hipótesis Nula

La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, no mejora la eficacia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017

1.7. OBJETIVOS

1.7.1. Objetivo general

Determinar como la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017.

1.7.2. Objetivos específicos:

1.7.2.1. Objetivo específico 1

Determinar como la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017

1.7.2.2. Objetivo específico 2

Determinar como la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficacia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017.

II. METODO

2.1. DISEÑO DE INVESTIGACION

2.1.1. Tipo de estudio

De acuerdo a la naturaleza de los datos obtenidos para la presente investigación, podemos tipificar el estudio de la siguiente manera

Investigación Aplicada

El presente trabajo de investigación debido al fin que perseguimos es de diseño aplicada, porque es poner en práctica la mejora continua en el área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

Los resultados de esta investigación se obtienen luego de la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, en la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

(Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p.50)

Investigación Explicativa - Descriptiva

Por el nivel de la aplicación esta tesis es Explicativa – Descriptiva, va más allá de la descripción de conceptos, 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 porque se relacionan dos o más variables. (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p.108)

Investigación Cuantitativa

Por el enfoque esta tesis es cuantitativa. Debe ser lo más “objetiva” posible, evitando que afecten las tendencias del investigador u otras personas. Los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado. Se pretende generalizar los resultados encontrados en un grupo a una colectividad mayor. La

meta principal es la construcción y la demostración de teorías. (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p.26)

Investigación Cuasi - experimental

Por el diseño esta tesis es cuasi experimental, no existe muestreo, los datos se eligen con una técnica no probabilística, sino que son elegidos intencionalmente. (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p.188)

Investigación Longitudinal

Por su alcance este trabajo de Investigación es Longitudinal. La investigación se concentra en analizar los cambios a través del tiempo de un evento, una comunidad, un fenómeno, una situación o un contexto. (Sampieri, Fernández y Baptista, 2010, p.208)

Su diagrama viene a ser:

G G: 01 02 03 04 05 06 07 08 08 09 10 X 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

Dónde: X: variable independiente (Estudio de tiempos).

O1: 01,02,03,04,05,06,07,08,09,10 = Mediciones previas (Jul-2015/Abr-2016: diez meses antes de la metodología) de la variable dependiente productividad.

O2: 11,12,13,14,15,16,17,18,19,20 = Medición posterior (May-2016/Feb-2017: diez meses después)

G: 01 02 03 04 05 06 07 08 08 09 10 X 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

O1: Productividad antes o pretest

O2: Productividad después o postest

X: Estimulo: Mejora continua al diseño de la red de distribución logística, en la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

2.2. VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

2.2.1. Variable independiente

Aplicación de la mejora continua

Filosofía KAISEN (PHVA)

La esencia de Kaizen es sencilla y directa; Kaizen significa mejoramiento. Más aun, Kaizen significa mejoramiento progresivo que involucra a todos, incluyendo tanto a gerentes como a trabajadores.

MASAACKI IMAI (2001, p.39)

Ciclo de mejora Deming (PHVA) busca el diseño de la red de distribución logística, para mejorar la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017, se identifican 4 dimensiones básicas que lo caracterizan:

Planificar: Se definen las estrategias que llevaron a la implementación de la mejora.

Hacer y Verificar: Corresponde a la ejecución y evaluación de la estrategia de mejora en ejecución.

Actuar: Se da un seguimiento al proceso.

2.2.2. Variable dependiente:

Productividad

La productividad tiene que ver con los resultados en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando, los recursos empleados para generarlos. En general la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Calidad y Productividad - Humberto Gutierrez Pulido - MacGraw Hill - 2010, p.21)

2.2.3. Operacionalización de variable independiente

Tabla N.º 3: Mejora continua PHVA

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
MEJORA CONTINUA	<p>En la mejora continua se revisó a Kaizen y el ciclo de PHVA o ciclo de calidad, esta metodología es de gran utilidad para para todas las organizaciones a todo nivel jerárquico ya que permite estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la productividad y la calidad, en primera instancia de desarrolla el plan (Planear), se aplica en pequeña escala o sobre una base de ensayo (Hacer), se mide si los resultados obtenidos son los esperados (Verificar), se actúa en consecuencia de lo aprendido (Actuar). (Calidad total y Productividad - Humberto Gutierrez Pulido - MacGraw Hill - 2010, p.120)</p>	<p>La mejora continua busca en el diseño de la red de distribución logística para mejorar la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A., Lima 2017, se identifican dentro de esta a Kaizen y al ciclo PHVA la mejor opción de esta se identifica 4 dimensiones básicas que lo caracterizan: Planificar: Se definen las estrategias que llevaron a la implementación de la mejora. Hacer y verificar: Corresponde a la ejecución y evaluación de la estrategia de mejora en ejecución. Actuar: Se da un seguimiento al proceso.</p>	PLANIFICAR	Uso de la capacidad instalada de la flota (UIF)	$UIF = (CAP / CAD) * 100$ <p>CAP: Camiones programados CAD: Camiones Disponibles</p>	Razón
				Desviación de KM (DKM)	$DKM = ((KMP - KMR) / KMP) * 100$ <p>KMR: Kilómetros recorridos KMP: Kilómetros Programados</p>	Razón
			HACER	Uso adecuado de Recursos (UAR)	$UAR = (HL / KM)$ <p>HL: Hectolitros Repartidos KM: Kilómetros recorridos</p>	Razón
			VERIFICAR	Distancia por camión (DCM)	$CDM = (KM / CAP)$ <p>KM: Kilómetros recorridos CAP: camiones programados</p>	Razón
			ACTUAR	Auditorias (AT)	$AT = (AE / AP) * 100$ <p>AE: Auditorias ejecutados AP: Auditoria programada</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

2.2.4. Operacionalización de variable dependiente

Tabla N.º 4: Productividad

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
PRODUCTIVIDAD	La productividad tiene que ver con los resultados en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando, los recursos empleados para generarlos. En general la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Calidad y Productividad - Humberto Gutierrez Pulido - MacGraw Hill - 2010, p.21)	La productividad nos permite mejorar los resultados de la empresa optimizando los recursos, tanto la eficiencia y la eficacia, estas a su vez, ayudan a la empresa a determinar las oportunidades de mejora.	EFICIENCIA	Ingresos por HL repartidos (IREP)	$\text{IREP} = (\text{CRA} / \text{TRU})$ CRA: Cajas repartidas valorizadas en soles TRU: Total de recursos utilizados valorizado en soles	Razón
			EFICACIA	Reparto de HL (REP)	$\text{REP} = (\text{HLR} / \text{HLP})$ HLR: Hectolitros Repartidos HLP: Hectolitros Programados	Razón

Fuente: Elaboración propia

2.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.3.1. Población

Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.174), define:

Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones .

La población para este trabajo de investigación está conformada por los datos de nuestros indicadores tanto de la variable independiente: Mejora continua-ciclo de Deming; como de la variable dependiente: Productividad obtenidos en los formatos de recolección de datos en una empresa productora de cerveza, en los 10 meses de implementación del presente trabajo de investigación denominado aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística para la mejora de la productividad del área de distribución de la empresa UNION DE CERVECERIAS PERUANAS BACKUS & JOHNSTON S. A. Es decir, nuestra población será 10 meses antes de la aplicación y 10 meses posteriores a la misma.

Una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones (Selltiz, 1980).

Sampieri (2006) dice: Es preferible establecer con claridad las características de la población, con la finalidad de delimitar cuáles serán los parámetros muestrales y define la población o universo como el conjunto de datos que concuerdan con determinadas especificaciones.

2.3.2. Muestra

Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.173), define:

Es un subconjunto o parte de la población de interés, a este subconjunto se les recolecta datos, estos deben definirse y delimitarse con anticipación y con precisión, además de que debe ser representativo de la población.

La muestra es el 100% de la población, es decir, esta conformado por los datos de los indicadores en los 10 meses de la implementación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística para la mejora de la productividad del área de distribución de la empresa UNION DE CERVECERIAS PERUANAS BACKUS & JOHNSTON S. A.

Sampieri (2006) señala que la muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.

2.3.3. Muestreo

No hay muestreo, los datos se seleccionaron de manera no probabilística y de manera intencional, por la duración y tipo de la investigación además porque se trabaja con la población en su totalidad.

2.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

2.4.1. Técnicas

Según Bernal (2010, p. 192). “En la actualidad, en investigación científica hay una variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una determinada investigación. De acuerdo con el método y el tipo de investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas”.

Observación Directa; Se observarán los lugares de trabajo donde se realizan los diferentes procesos y actividades, así como el desarrollo de los mismos y el desenvolvimiento de los colaboradores. Mediante la observación se puede identificar los peligros y evaluar los riesgos a los que está expuesto el personal.

Recolección de Datos: Se recolectarán datos cuantitativos a través de los formatos respectivos. Los formatos han sido validados por un juicio de expertos.

2.4.2. Instrumentos

Formatos de recolección de datos (registros):

Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 199). “Considera que un instrumento de medición idóneo es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente”. Han sido empleados registros de la empresa sobre estadísticas e informes de gestión del área de distribución de la empresa UNION DE CERVECERIAS PERUANAS BACKUS & JOHNSTON S. A.

2.4.3. Validación del instrumento

Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.200), nos dice:

La validez, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.

La validez de dicho instrumento (recolección de datos) se realizó mediante el juicio de expertos, teniendo en cuenta la validez del instrumento a través del juicio de 03 docentes de la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, quienes revisaron el contenido integral de las fichas de observación y registro.

Los expertos de la especialidad fueron:

Mag. Ruiz Pérez Joel Hugo.

Mag. Montoya Molina Tulio Raul.

Mag. Ramos Harada Freddy A.

2.4.4. Confiabilidad de instrumento

La Confiabilidad de los datos se da porque son datos registrados en formatos internos una empresa productora de Backus, Rimac 2017, son datos de fuente primaria.

2.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS

2.5.1. Análisis descriptivo

Córdoba (2003, p.1), “se denomina estadística descriptiva, al conjunto de métodos estadísticos que se relacionan con el resumen y descripción de los datos, como tablas, gráficos y el análisis mediante algunos cálculos “. Por lo consiguiente, se analizará el comportamiento de la muestra que es materia de estudio, haciendo uso de la media, mediana, varianza, desviación estándar, asimetría, y la normalidad.

Para el analisis de la variable independiente (Ciclo de Deming), se desarrollará una estadística descriptiva a los indicadores Mejora de Procesos y Distancias Recorridas, para analizar la aplicación del ciclo de Deming y la mejora continua en el despacho de cerveza. Esto se realizará mediante el uso del programa Excel.

En cuanto al analisis de la variable dependiente (productividad), se hizo uso de analisis descriptivo para obtener las primeras conclusiones de como la implementacion del Ciclo de Deming para el diseño de la red de distribución logística y por consiguiente, en la variable de resultado aumenta la productividad en la empresa productora de cerveza.

2.5.2. Estadística inferencial

El propósito de la investigación va más allá de describir las distribuciones de las variables: se pretende probar hipótesis y generalizar los resultados obtenidos en la muestra a la población o universo. Hernández, Fernández y Baptista (2014, p. 299).

En la validacion de la hipotesis general y las hipotesis específicas establecidas en la presente investigacion se ha utilizado el programa IBM STATICS SPSS 24. Empezamos primero en hacer una prueba de normalidad y luego se procederá a la constatación de las hipótesis.

Para la prueba de normalidad, debido a que la cantidad de datos es 10, se empleará el estadístico *Shapiro Wilk*, luego se aplicará el estadígrafo de T de *Student* para la prueba de comparación de medias, donde se verifica la aceptación nula o hipótesis alterna.

Ambas estadísticas no son mutuamente excluyentes o que se desarrollen por separado, porque para utilizar los métodos de la inferencia estadística, se necesita conocer los métodos de la estadística descriptiva.

III. RESULTADOS

3.1. DIAGNÓSTICO E IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA

En este trabajo de investigación se plantea gestionar y desarrollar un diagnóstico e implementación de la mejora, para lo cual se justifica la relación de los modelos de gestión y la filosofía Kaizen con la herramienta del Ciclo de Deming (PHVA), para iniciar se da una breve conceptualización de lo que es un modelo gestión y PHVA.

Conceptualización de los modelos de gestión

Un arquetipo es un modelo o ejemplo de ideas o conocimiento del cual se derivan otros tantos para modelar los pensamientos y actitudes propias de cada individuo, de cada conjunto, de cada sociedad, incluso de cada sistema. De esto se desprende que modelo es un arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo. Los modelos representan las interrelaciones, las funciones de un sistema, infraestructura u objeto de estudio; establecen el límite de su acción y permiten simular escenarios mediante pruebas experimentales cambiando sus componentes con aceptables resultados a un bajo costo y con facilidad en su manejo.

El concepto de gestión, es la asunción y ejercicio de responsabilidades sobre un proceso (es decir, sobre un conjunto de actividades) lo que incluye:

La preocupación por la disposición de los recursos y estructuras necesarias para que tenga lugar.

La coordinación de sus actividades (y correspondientes interacciones).

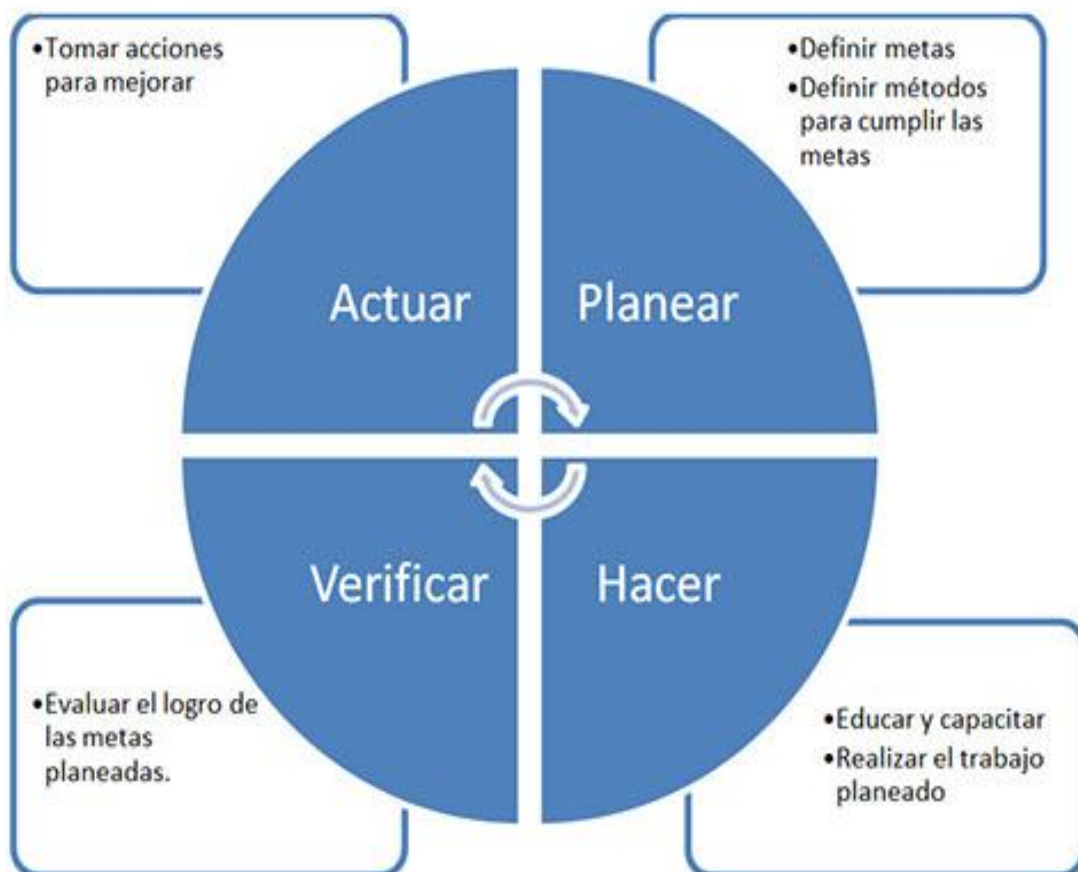
Por lo tanto, y derivado de las anteriores definiciones, un modelo de gestión es un esquema o marco de referencia para la administración de una entidad y puede ser aplicado a nivel general de la organización, a nivel particular de un área, proceso, tarea o específicamente en un proyecto.

Ante todo, hemos desarrollado un ensayo de la propuesta desarrollada en la investigación que es la aplicación de la mejora continua Kaizen con la herramienta

del Ciclo de Deming (PHVA) para mejorar la productividad en el area de distribucion de la empresa Backus.

Este ciclo constituye una metodología dinámica que permite la planificación, la implementación, la verificación y la mejora de sistemas y procesos a todos los niveles de la organización, desde lo estratégico hasta lo operativo pasando por lo táctico. Estas bondades han posicionado al Ciclo PHVA como pilar estructural de los modelos de gestión. (Deming, 1986). La figura 3 ilustra el concepto del ciclo.

Figura N.º 3: Sistema estratégico de costos



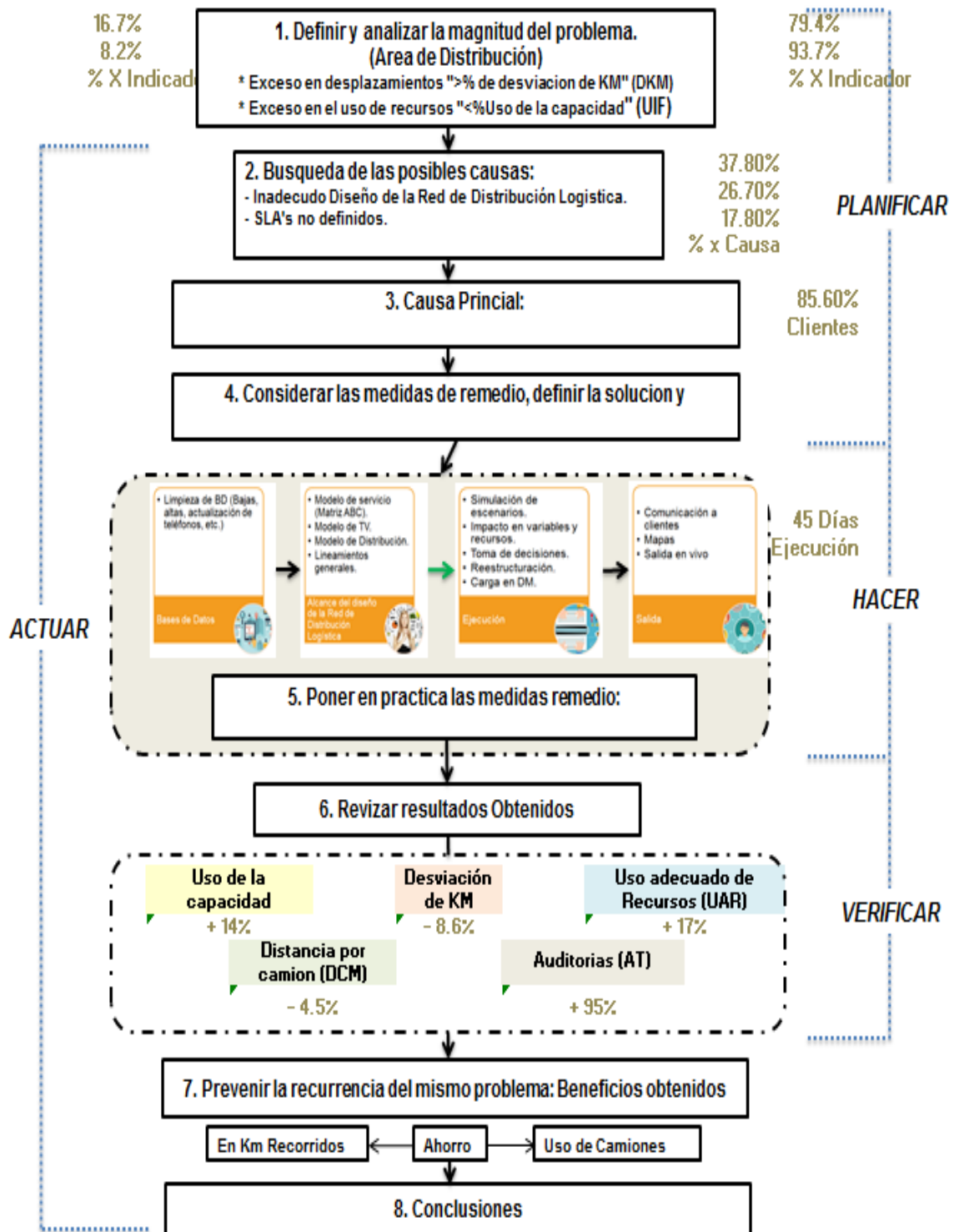
Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta al estudio, son importante estas definiciones para poder identificar cómo se relacionan los conceptos en lo que se refiere a la logística y más aún, a la distribucion como subsistema de la organización, ya que este

también requiere un modelo de gestión sobre el cual estructurarse. De allí, es fácil identificar cómo el concepto del ciclo PHVA ordena el sistema de tal manera que se asegura que los procesos logísticos y de distribución de la organización se planifiquen y desarrollen partiendo de la necesidad del cliente y en función de este como resultado.

Según Gutierrez (2014), nos indica que la metodología PHVA es una de gran utilidad cuando se desea desarrollar proyectos que permitan mejorar la productividad, en ese sentido se propone el ciclo PHVA como base metodológica conjunto a los 8 pasos del diseño de la red de distribución logística (Modelo de Barrido) y este a su vez como base conceptual del presente estudio. A continuación se describe cada uno de los elementos del modelo enmarcados dentro de las etapas Planear, Hacer, Verificar, Actuar del ciclo.

Figura N.º. 4: Diseño de la red de distribución logística (Modelo de Barrido)



Fuente: Elaboración propia con base al ciclo PHVA de Edward Deming

3.1.1. Planear

3.1.1.1. Definir y analizar la magnitud del problema.

La dirección es la responsable de alinear las estrategias que permitan definir a todas las áreas sus metas y requisitos para obtenerlas. En el área de distribución estos requisitos se materializan en objetivos de crecimiento en ventas y cobertura de mercado, reducir uso de recursos , objetivos de servicio al cliente y objetivos de rentabilidad.

En primera instancia el indicador que encendió la alarma fue el de desviación de kilometraje (KM), km Programados Vs. km ejecutados, se detectó la elevada desviación de KM, esto debido a los recorridos adicionales generados por los diferentes problemas en el mercado (repasos, clientes mal geoposicionados, etc.). El objetivo inicial contemplaba como máximo 10% de desviación de KM.

Como segundo problema se detectó el uso de capacidad instalada no era la adecuada se tenía un mayor dimensionamiento de la flota, esto por el alto desplazamiento eran necesarios, pero también se tenía un inadecuado uso que no percibía en días de baja venta generando un bajo uso de la capacidad instalada, como objetivo inicial se esperaba superar el 90%.

Tabla N.º 5: Indicadores donde se detectaron los problemas

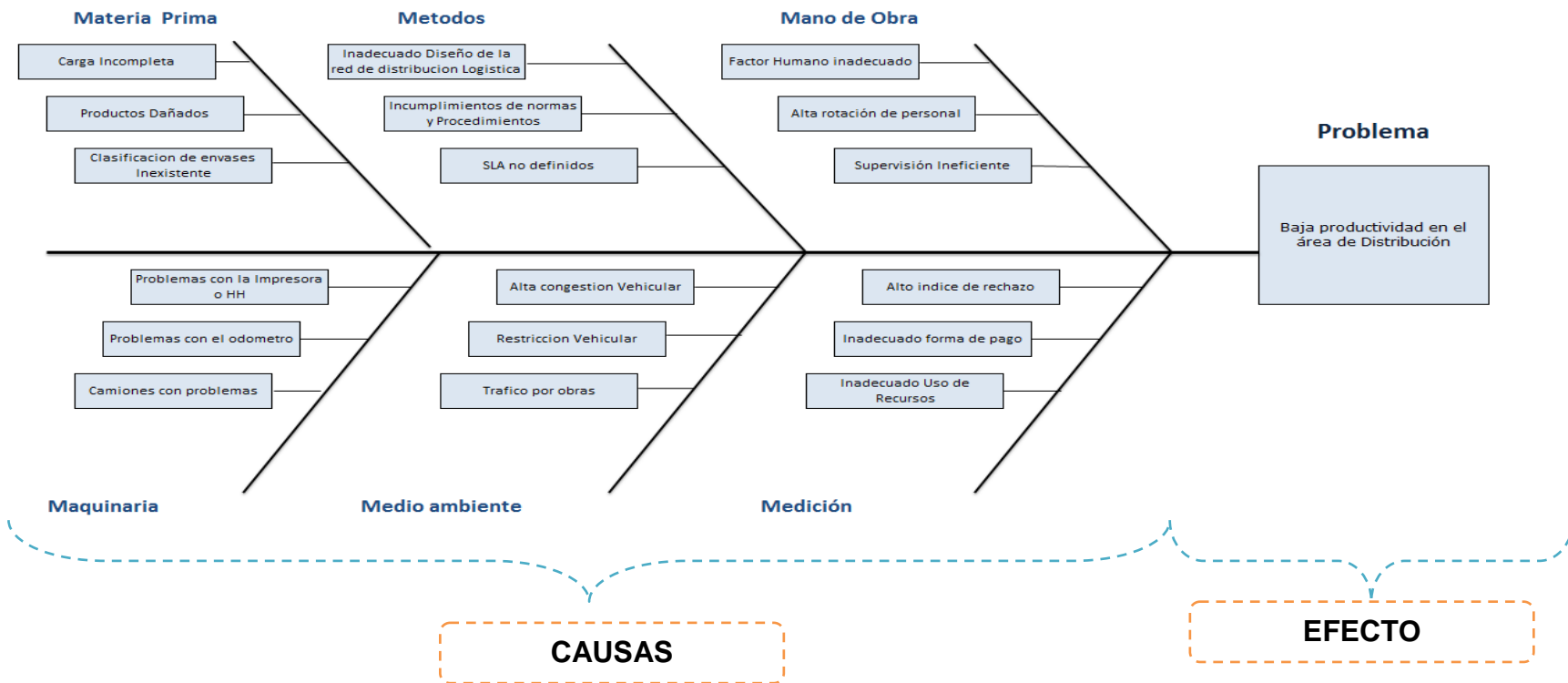
ANTES		
MESES	Uso de la capacidad instalada de la flota (UIF)	Desviación de KM (DKM)
1	80%	16.3%
2	75%	19.1%
3	77%	16.2%
4	81%	15.8%
5	70%	19.3%
6	77%	18.1%
7	81%	14.0%
8	82%	15.4%
9	86%	15.7%
10	84%	17.9%

Fuente: Elaboración propia

El hecho de recorrer todo el territorio de reparto todos los días generan mayor uso de recursos y desplazamientos, esto influyen directamente en la productividad y los costos de la empresa ya que se generan consumo adicional de combustible por recorridos adicionales y por la adquisición o alquiler de recursos (camiones), como primera instancia se plantea reducir el % de desviación de KM, por debajo del 10% e incrementar uso de la capacidad instalada de la flota por encima del 90%. Inicialmente se limitará en un centro de distribución Rímac y para los clientes detallistas y luego se generalizara al resto de CDs, según su realidad.

3.1.1.2. Buscar todas las posibles causas

Figura N.º 5: Diagrama Ishikawa del área de distribución.



Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama se presentan las principales causas que se tienen en el área de distribución los cuales llevan a tener baja productividad.

Diagrama de Pareto del área de distribución.

Se ha tenido a bien elegir este tipo de diagrama por sus bondades y facilidad de uso para ayudar a analizar las causas del problema, las cuales al ser identificadas se puede realizar una medición o una distribución de frecuencias con las cuales se pueden priorizar y de allí, encontrar la causa principal de la falla principal de la baja productividad en el área de distribución.

Las causas se ordenan de mayor a menor para lograr visualizar con facilidad la prioridad de las fallas, además estas se pueden graficar de manera que se muestren las frecuencias de las causas y las frecuencias acumuladas, para nuestro problema las causas que más se enfatizan es el inadecuado diseño de la Red de Distribución Logística, SLA (Service Level Agreement) no definidos, Inadecuado uso de Recursos.

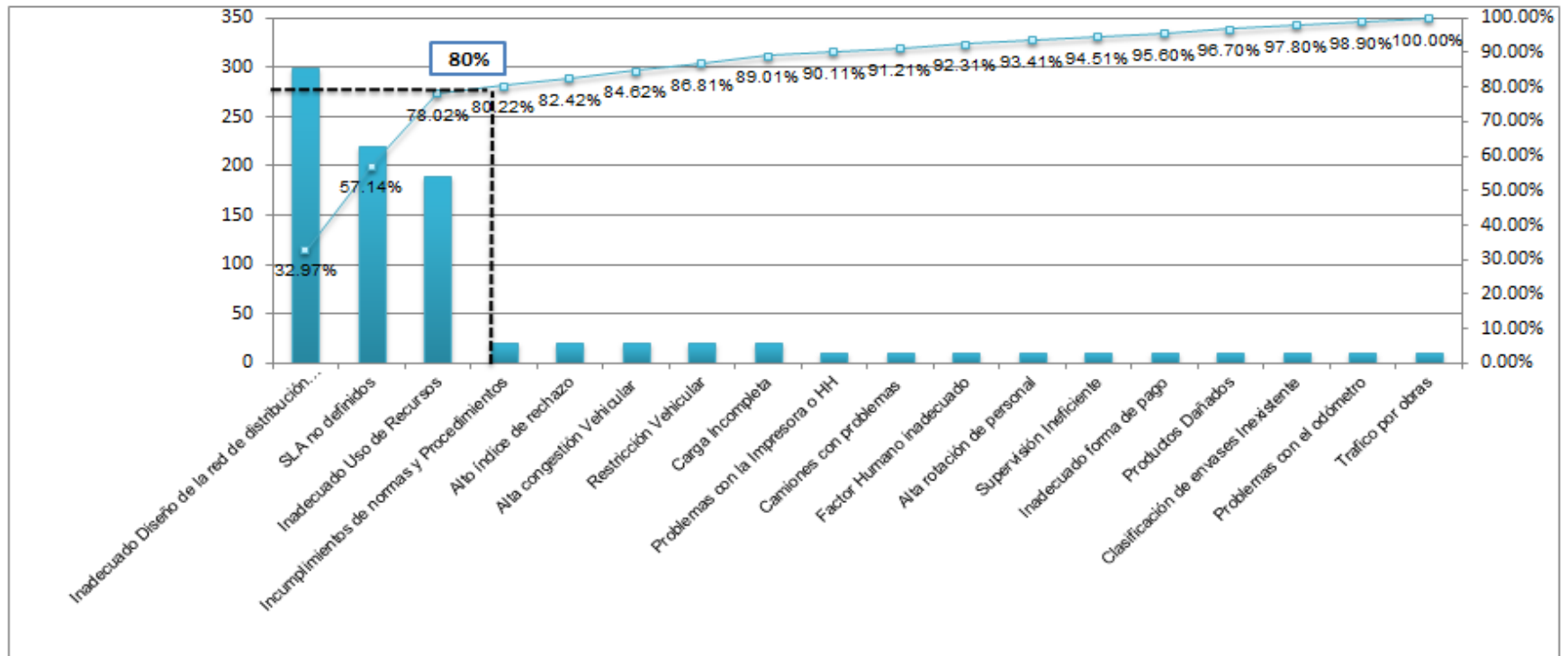
Tabla N.º 6: Detalle de las causas de la problemática del área de Distribución

CAUSAS	EVENTOS	%	ACUMU %
Inadecuado diseño de la red de distribución logística	340	37.8%	37.8%
SLA no definidos	240	26.7%	64.4%
Inadecuado uso de recursos	160	17.8%	82.2%
Incumplimientos de normas y procedimientos	20	2.2%	84.4%
Alto índice de rechazo	10	1.1%	85.6%
Alta congestión vehicular	10	1.1%	86.7%
Restricción vehicular	10	1.1%	87.8%
Carga incompleta	10	1.1%	88.9%
Problemas con la impresora o HH	10	1.1%	90.0%
Camiones con problemas	10	1.1%	91.1%
Factor humano inadecuado	10	1.1%	92.2%
Alta rotación de personal	10	1.1%	93.3%
Supervisión Ineficiente	10	1.1%	94.4%
Inadecuada forma de pago	10	1.1%	95.6%
Productos dañados	10	1.1%	96.7%
Clasificación de envases inexistente	10	1.1%	97.8%
Problemas con el odómetro	10	1.1%	98.9%
Trafico por obras	10	1.1%	100.0%
	900		

Fuente: Elaboración propia.

Figura N.º 6: El diagrama de Pareto

Solo es una herramienta incluida en el proceso de resolución de problemas, con el cual se estudian las causas para luego plantear las posibles alternativas para resolver el problema de la baja productividad del área de distribución.

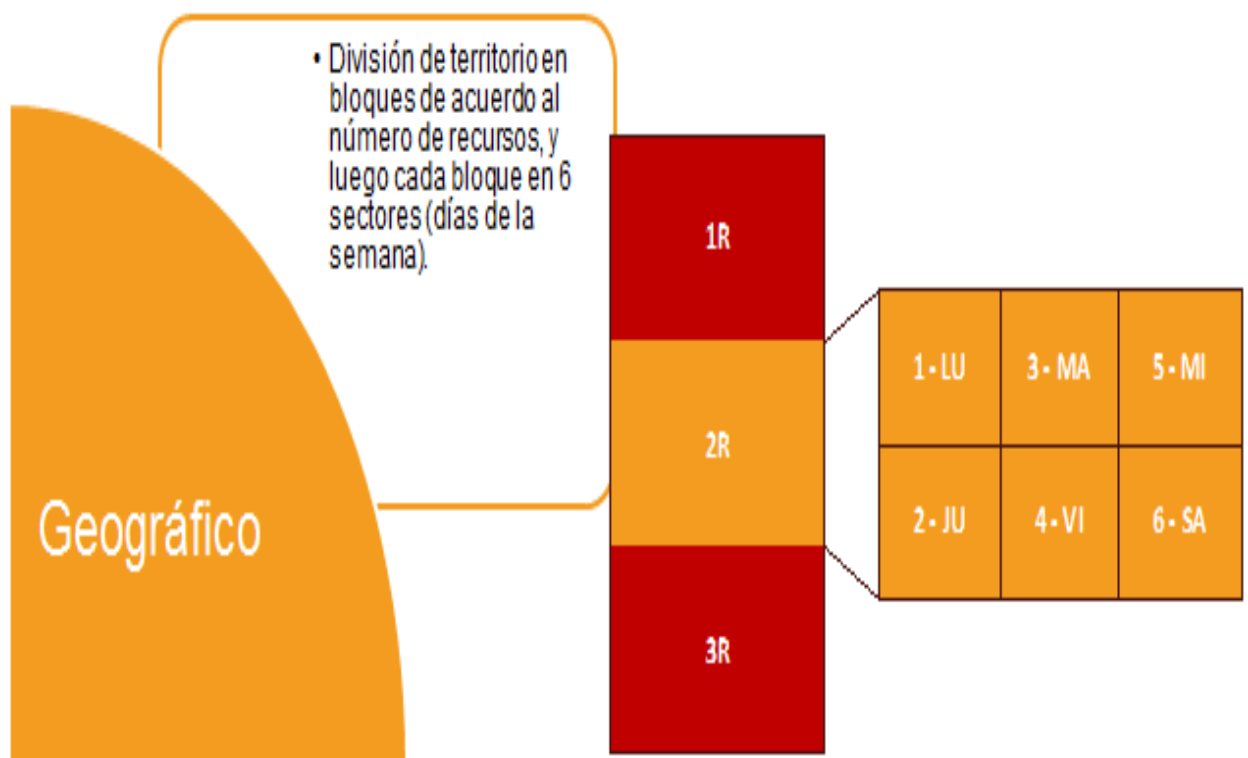


Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.3. Investigar la causa y el factor mas importante

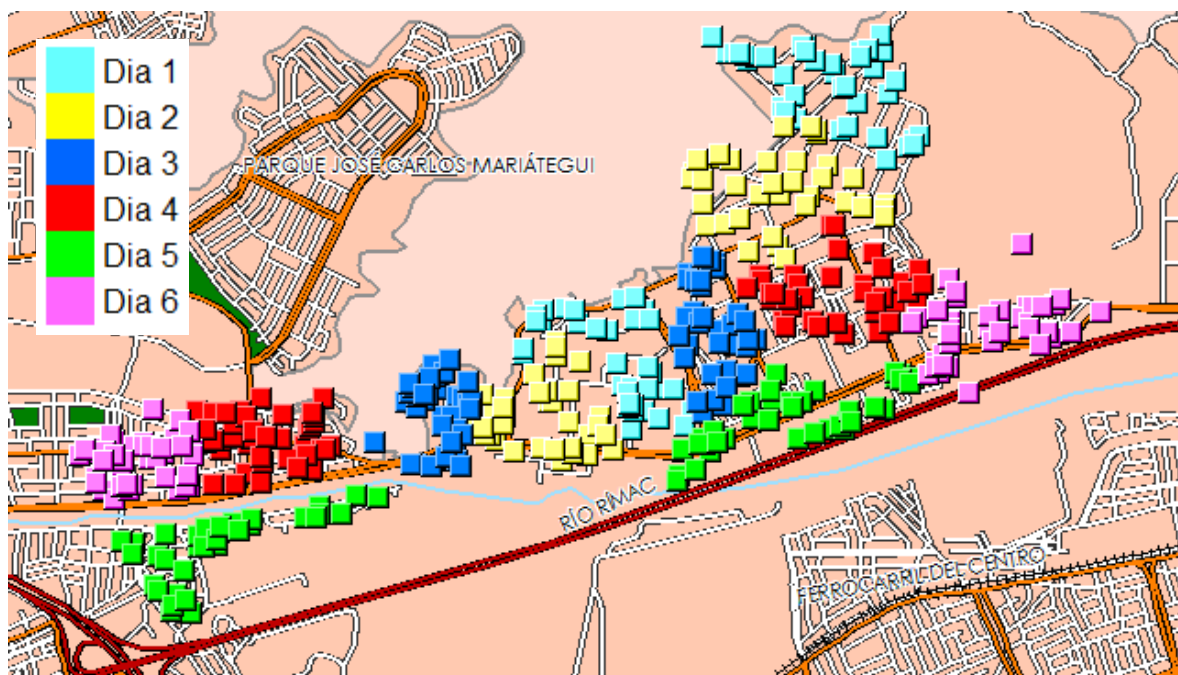
Dentro de las causas identificadas se detectó que el actual **Diseño de la red de distribución Logística** (Modelo Geografico) tiene muchas oportunidad de mejora. Es el modelo que rige desde hace muchos años, como concepto en la empresa se define como la división de territorios en bloques de acuerdo al número de recursos (AC), para que luego cada bloque se subdivida en 6 sectores que corresponden a cada día de la semana.

Imagen N.º 12: Diseño de la red de distribución logística: Modelo Geografico



Fuente: Elaboración propia.

Imagen N.º 13: Distribución de clientes y días de visita según modelo Geográfico



Fuente: Elaboración propia.

3.1.1.4. Considerar las medidas de remedio, definir la solución y responsables.

Tabla N.º 7: Cuestionamiento sobre las medidas remedios

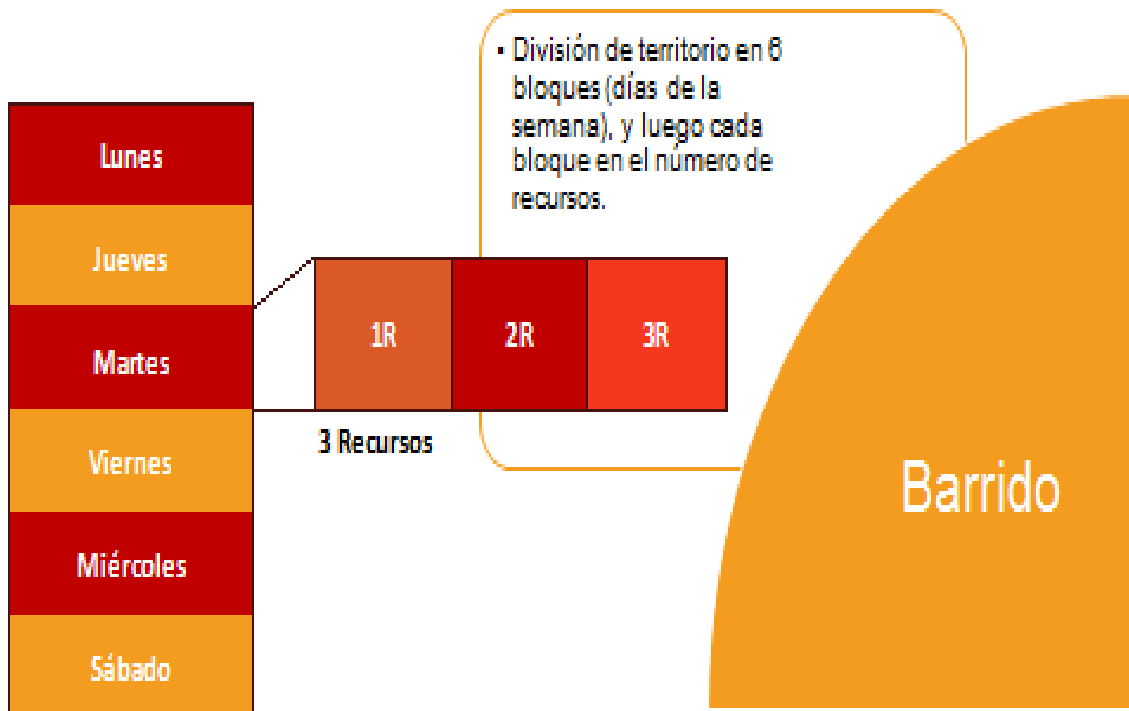
Por qué	Por ser una empresa de calidad mundial siempre está en busca de mejora en sus procesos.
Qué	Mejorar la productividad en el área de distribución.
Dónde	En primera instancia se plantea el área de distribución y se aplica en el CD Rímac de los 43 que existen.
Cuánto	El tiempo previsto es de alrededor de 1 mes y medio, donde se ejecuta gran parte de proyecto.
Cómo	Se forman equipos de trabajo a todo nivel, así como la secuencia de ejecución.

Fuente: Elaboración propia

Al analizar el problema central y la causa que lo genera se toma la decisión de diseñar una nueva red de distribución logística bajo el modelo de “Barrido”. Si bien el concepto del Método de Barrido es aplicado en las rutas de reparto, se toma como concepto base bajo la siguiente premisa:

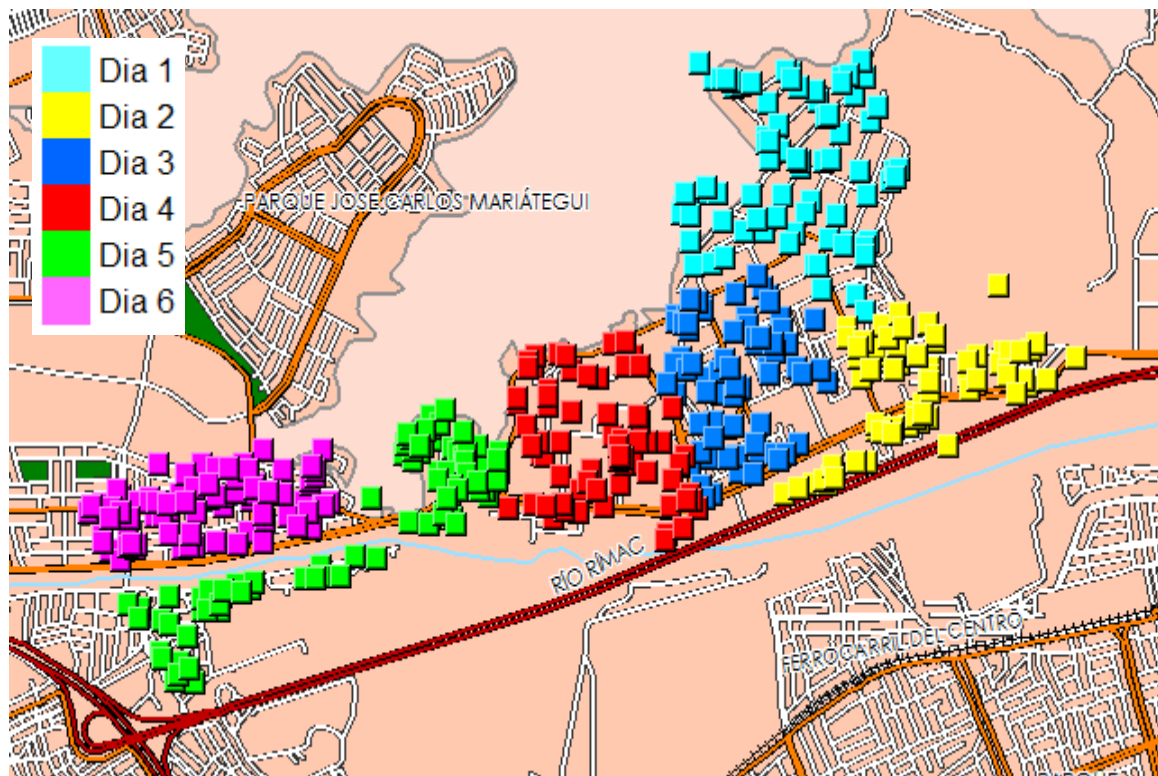
Se define como la división de territorios en bloques de acuerdo a los 6 días de la semana y luego cada día se divide en el número de recursos (AC).

Imagen N.º 14 Diseño de la red de distribución logística: Modelo Barrido



Fuente: Elaboración propia

Imagen N.º 15: Distribución de clientes y días de visita según Modelo Geográfico



Fuente: Elaboración propia

Formar equipos de trabajo

Para analizar y generar un nuevo diseño de la red de distribución logística se establecen equipos de trabajo que se dividen en 3 grupos importantes según la secuencia de implementación.

Imagen N.º 16: Equipos de Trabajo



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se plantea la secuencia y las tareas que permitirán implementar este nuevo modelo y atacar las demás causas que generan el problema central.

Imagen N.º 17: Secuencia de implementación



Fuente: Elaboración propia

Imagen N.º 18: Cronograma de Actividades

	30- en e	06- fe b	13- fe b	20- fe b	27- fe b	06- ma r	13- ma r	20- ma r	27- ma r	03- ab r	10- ab r	17- ab r	24- ab r	01- ma y	08- ma y	15- ma y	22- ma y	29- ma y	05- ju n		
Días festivos																					
Lima																					
1. Preparación BD																					
2. Revisión de escenarios																					
3. Ejecución reestructuración y validación																					
4. Ejecución de DDMM y Comunicación a clientes																					
Fechas clave																					
Frecuencia																					

Fuente: Elaboración propia

3.1.2. Hacer

3.1.2.1. Poner en practica las medidas remedio

En este punto se ejecuta todas las tareas que permitirán la implementación del nuevo diseño de la red de distribución logística.

Limpieza de base datos: El área de ventas liderado por cada gerente, es responsable de actualizar la información de los clientes ya existentes, así como incorporar nuevos clientes y dar de baja a algunos, esto con la finalidad de administrar su base de datos, ya que en base a esto se definen los pronósticos de ventas así como recursos (AC) a utilizar.

También se definen y clasifican a los clientes, así como su frecuencia de visita. Alcance del diseño de la red de distribución logística. Se definen lineamientos que afectan directamente a la toma de pedido (ventas) y a la ejecución de reparto (distribución) en ambos se toma el Modelo de Barrido y también se definen los recursos de ventas, los tiempos por recurso, tiempos por cliente, así como aquí se define el triple impacto para los 3 actores (agente comercial, agente de televenta, reparto)

Imagen N.º 19: Los 3 actores en la ejecución del modelo

ACTORES	AGENTE TELEVENTA	AGENTE COMERCIAL	REPARTO
DIA DE VISITA	LUNES	MARTES	MIERCOLES

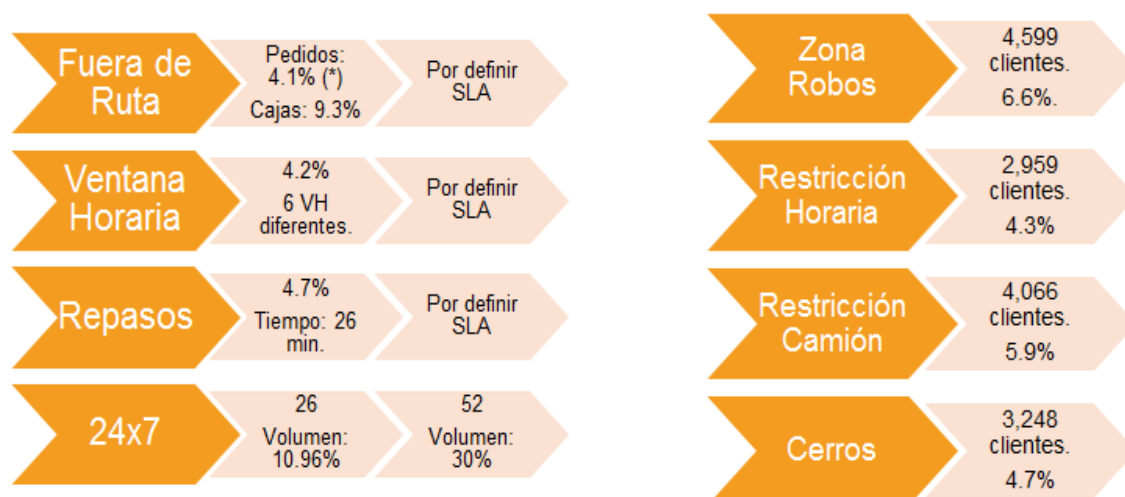
Fuente: Elaboración propia

Por el lado de distribución se plantea revisar la tendencia con el indicador del uso adecuado de recurso.

Definir los acuerdos de nivel de servicio en las siguientes variables:

- ❖ Fuera de Ruta
- ❖ Ventana Horaria
- ❖ Repasos
- ❖ 24x7 (Doble tripulación)
- ❖ Zona de robos
- ❖ Restricción horaria
- ❖ Restricción camión
- ❖ Cerros

Imagen N.º 20: Estatus actual de los modelos de servicio.



Fuente: Elaboración propia

Simulación de escenarios: En este punto se toma a todos los clientes detallistas y se carga en el *Software (Road Show Enterprise)*, es donde se realiza la separación geográficamente de los bloques de días para posteriormente dividirlos en los recursos (Modelo de Barrido).

Impacto en Variables y recursos: Se analiza cómo y cuánto impactó en la ejecución.

Reestructuración: Se establece y ejecuta el Modelo de Barrido en el software contemplando las variables y recursos que interfieren, se prepara la información de salida, día de visita, planes de visita, zonas por AC, ATV, supervisores, etc.

Carga en DM: Con la información que se obtiene en el punto anterior se preparan los formatos que serán cargados en el sistema SAP.

Comunicación a clientes: Antes de la salida en vivo del nuevo diseño de red de distribución logística, se comunica a los clientes por medio de cartas, llamadas y visita en su local de acuerdo a la necesidad, donde se informa los cambios.

3.1.3. Verificar

3.1.3.1. Revisar los resultados obtenidos

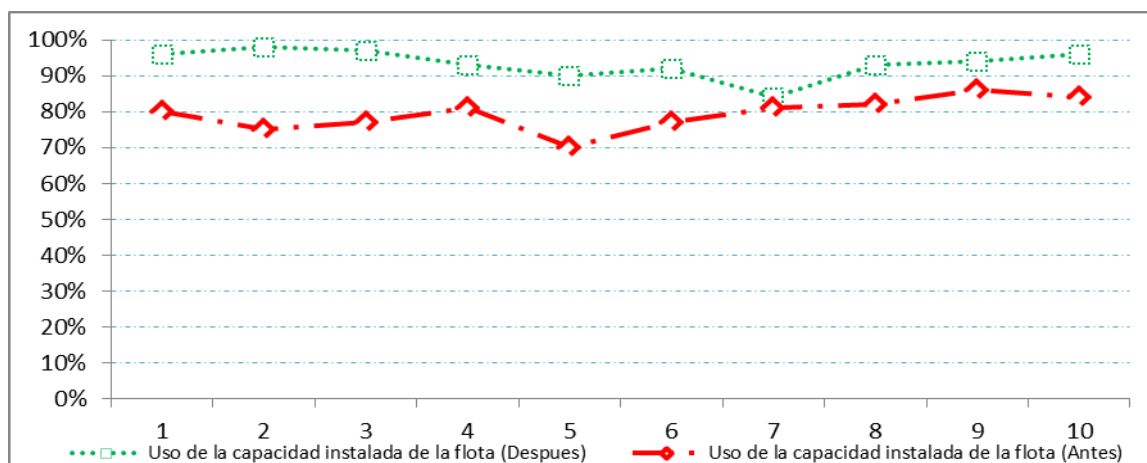
Para verificar los resultados, se debe evaluar el modelo según los indicadores de gestión que den cuenta del cumplimiento de los objetivos propuestos. Esta medición debe ser tanto cuantitativa como cualitativa. Los indicadores cualitativos parten de los objetivos de crecimiento, costos (rentabilidad) y calidad del servicio esperados; indicadores cualitativos prestan atención a la percepción y actitud de todos los actores de la cadena, tanto internos como externos y que son fundamentales en el éxito de la implementación del modelo. Sin embargo, tales resultados no son exclusivos de una sola área o proceso de la organización, por lo tanto se hace sumamente conveniente desarrollar grupos de trabajo multidisciplinarios tales como comités, juntas o comisiones conformadas por representantes del área comercial, logística y financiera que puedan analizar los resultados y establecer responsabilidades en las acciones de mejora.

Cuadro N.º 1: Indicador Uso de la capacidad instalada de la flota.

MESES	Uso de la capacidad instalada de la flota (Antes)	Uso de la capacidad instalada de la flota (Después)
1	80%	96%
2	75%	98%
3	77%	97%
4	81%	93%
5	70%	90%
6	77%	92%
7	81%	84%
8	82%	93%
9	86%	94%
10	84%	96%
Promedio	79%	93%

Fuente: Elaboración propia

Grafico N.º 1: Comparativo del Uso de la capacidad instalada



Fuente: Elaboración propia

Esto se obtiene de la siguiente manera

Formula N.º 1: Uso de la capacidad instalada de la flota (UIF)

$$UIF = (CAP / CAD) * 100$$

CAP: Camiones programados
CAD: Camiones Disponibles

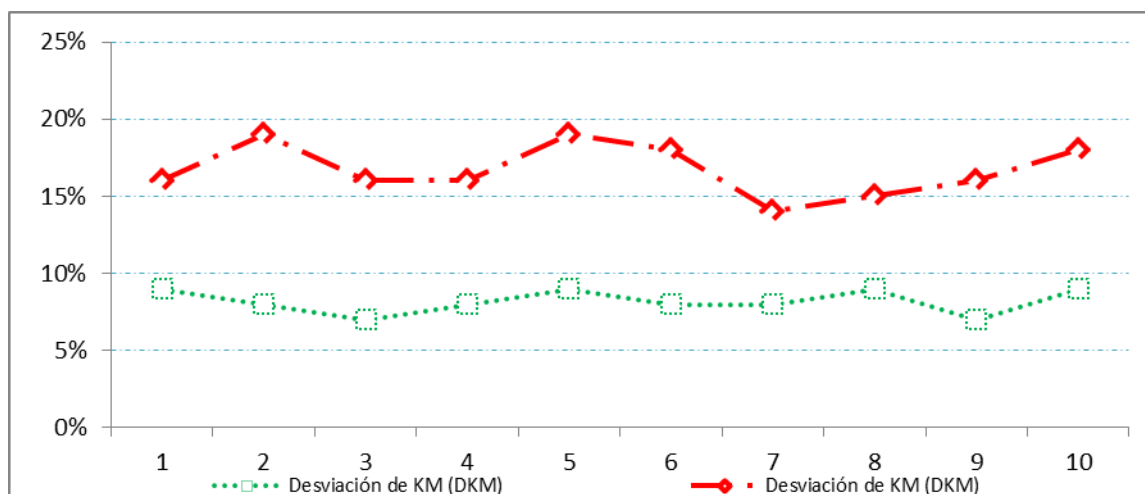
Del cuadro N.º 1 Se puede evidenciar claramente el mejoramiento del uso de capacidad de la flota de distribución con la aplicación de la filosofía de mejora continua, incrementándose en un 14% en promedio.

Cuadro N.º 2: Desviación de Kilometraje

MESES	Desviación de KM (DKM)	Desviación de KM (DKM)
1	16%	9%
2	19%	8%
3	16%	7%
4	16%	8%
5	19%	9%
6	18%	8%
7	14%	8%
8	15%	9%
9	16%	7%
10	18%	9%
Promedio	17%	8%

Fuente: Elaboración propia

Grafico N.º 2: Comparativo de Desviación de km (antes – después)



Fuente: Elaboración propia

Formula N.º 2: Desviación de KM (DKM)

$$DKM = ((KMP - KMR) / KMP) * 100$$

KMR: Kilómetros recorridos

KMP: Kilómetros Programados

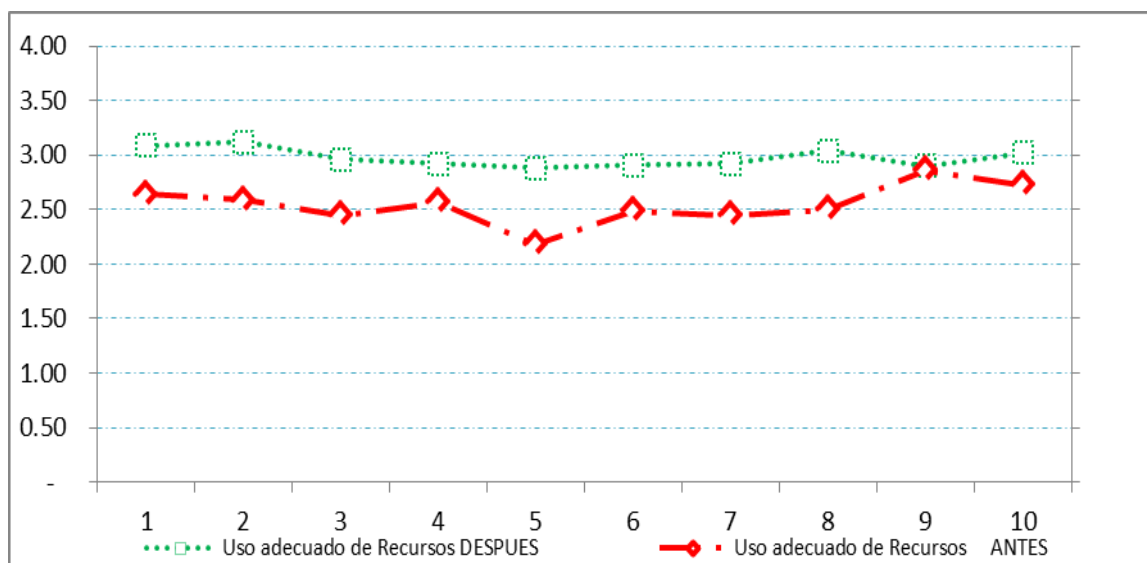
Del cuadro No. 2 comparativo mostrado, se puede evidenciar claramente que la desviación de km de la flota ha mejorado, es decir, ha disminuido en 8.6%.

Cuadro N.º 3: Indicador Uso adecuado de Recursos

MESES	Uso adecuado de Recursos ANTES	Uso adecuado de Recursos DESPUES
1	2.64	3.09
2	2.59	3.12
3	2.45	2.96
4	2.57	2.92
5	2.18	2.88
6	2.49	2.91
7	2.45	2.92
8	2.50	3.04
9	2.86	2.90
10	2.73	3.02
Promedio	2.54	2.98

Fuente: Elaboración propia

Grafico N.º 3: Comparativo del uso adecuado de recursos (antes – después)



Fuente: Elaboración propia

Formula N.º 3: Uso adecuado de recursos (UAR)

$$UAR = (HL / KM)$$

HL: Hectolitros Repartidos
KM: Kilómetros recorridos

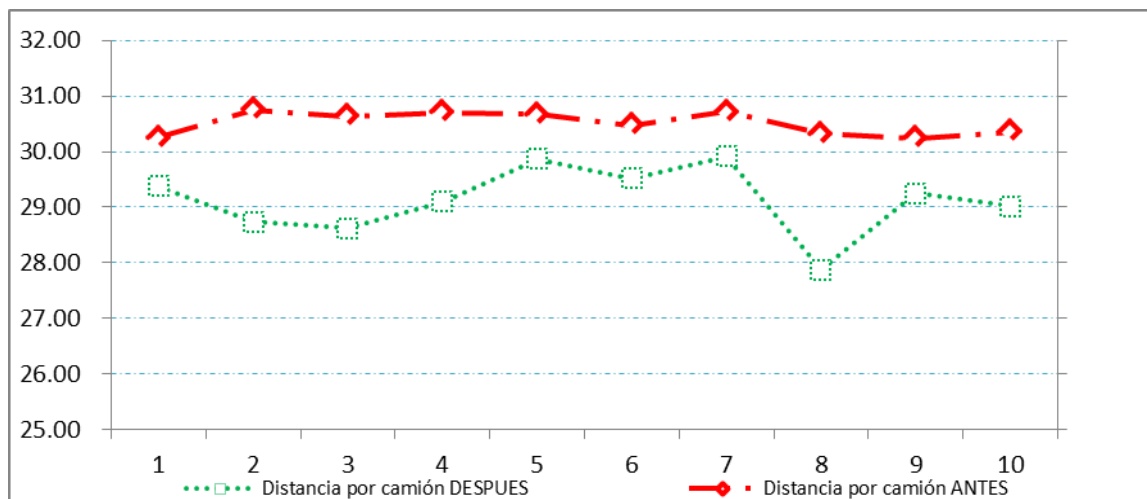
Del cuadro N.º3, se puede evidenciar claramente que el uso adecuado de recursos mejoró en 0.44, que equivale a 17% en promedio.

Cuadro N.º 4: Indicador distancia recorrida por camión

MESES	Distancia por camión ANTES	Distancia por camión DESPUES
1	30.25	29.38
2	30.75	28.74
3	30.64	28.62
4	30.71	29.10
5	30.67	29.87
6	30.47	29.52
7	30.72	29.91
8	30.32	27.87
9	30.24	29.25
10	30.35	29.02
Promedio	30.51	29.13

Fuente: Elaboración propia

Grafico N.º 4: Comparativo del indicador distancia recorrida por camión



Fuente: Elaboración propia

Formula N.º 4: Distancia por camión (DCM)

$$CDM = (KM / CAP)$$

KM: Kilómetros recorridos
CAP: camiones programados

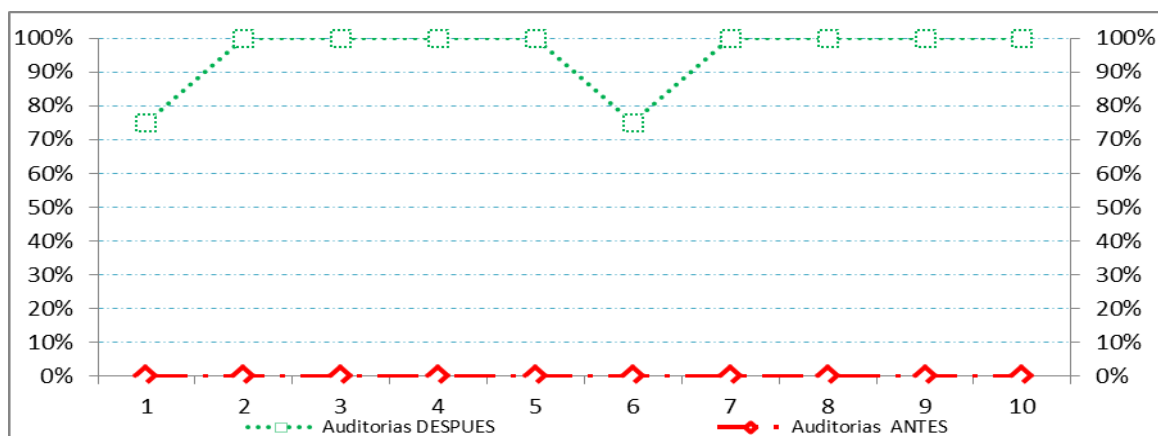
Del cuadro N.º 4, se puede evidenciar claramente que la distancia recorrida por camión ha mejorado en 1.38 en promedio para el proceso de distribución.

Cuadro N.º 5: Indicador de auditorías

MESES	Auditoría ANTES	Auditoría DESPUES
1	0%	75%
2	0%	100%
3	0%	100%
4	0%	100%
5	0%	100%
6	0%	75%
7	0%	100%
8	0%	100%
9	0%	100%
10	0%	100%
Promedio	0%	95%

Fuente: Elaboración propia

Grafico N.º 5: Comparativo del indicador distancia recorrida por camión



Fuente: Elaboración propia

Formula N.º 5: Auditorías (AT)

$$AT = (AE / AP) * 100$$

AE: Auditorías ejecutados
AP: Auditoría programada

Del cuadro N.º 5 se puede evidenciar claramente que las auditorías se han mejorado en promedio un 95%, es decir, las auditorías se han incrementado, esto porque no se auditaba de ninguna forma esta parte del proceso.

3.1.4. Actuar

3.1.4.1. Prevenir la recurrencia del mismo problema

Los beneficios obtenidos en este proyecto de mejora son los siguientes.

Tabla N.º 8: Ahorro en kilómetros valorizado con el costo de combustible

Aplicación de la Mejora continua	km recorridos	Reducción de kilómetros	Costo en soles (S/)
Antes	392557		1,348,138
Después	346817	45740	1,191,055
Reducción de costo del área de distribución			157,082

Fuente: Elaboración propia

Tabla N.º 9: Ahorro en el uso de camiones, valorizado con el costo de unidades

Aplicación de la mejora continua	Camiones utilizados	Reducción de camiones	Costo en soles (S/.)
Antes	12870		68,854,500
Después	11917	953	63,755,950
Reducción de costo del área de distribución			5,098,550

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a lo anterior, es importante mantener el efecto de las mejoras y mejor aun seguir mejorando estas, a su vez se plantea las siguientes acciones.

Para toda alta de cliente debe ser validado geográficamente, como parte de las auditorías se analiza las nuevas altas y cuando estas se encuentran sin alta dispersion son aprobadas.

Revisar el cumplimiento de los SLA, establecidos para cada punto.

Revisar el diseño de la red de distribución logística, buscando mejorar el modelo.

3.1.4.2. Conclusiones

De acuerdo a las tablas N.º 8 y N.º 9 se logra una reducción en los costos, esto por la reducción de los kilómetros recorridos y el número de unidades utilizadas. Por tanto, comparado en el periodo antes de la aplicación de la mejora con el periodo después se logra reducir S/ 5,255,632 aproximadamente.

3.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Córdoba (2003) “se denomina estadística descriptiva al conjunto de métodos estadísticos que se relacionan con el resumen y descripción de los datos, como tablas, gráficas y el análisis mediante algunos cálculos”

Se realiza a la información recolectada de la variable dependiente de la productividad del área de distribución.

3.1.1. Dimensión eficiencia: Ingreso por HL repartidos

Según este indicador se procedió con la consolidación mensual en las fichas de recolección de datos.

Tabla N.º 10: Información recolectada antes de la aplicación de la mejora continua.

Me s	Kilómetros recorridos	Kilómetros x galón (*)	Camiones programados	Costos			Total costos	HL repartidos	Ingresos por HL repartidos	Eficiencia
				X Galón	X Camión	X Personal/Camión				
1	36356	9604	1202	S/. 124,855	S/. 661,100	S/. 5,769,600	S/. 6,555,555	95,984	S/. 18,716,906	2.86
2	37176	9821	1209	S/. 127,672	S/. 664,950	S/. 5,803,200	S/. 6,595,822	96,173	S/. 18,753,799	2.84
3	36830	9729	1202	S/. 126,483	S/. 661,100	S/. 5,769,600	S/. 6,557,183	90,054	S/. 17,560,536	2.68
4	38850	10263	1265	S/. 133,421	S/. 695,750	S/. 6,072,000	S/. 6,901,171	99,836	S/. 19,467,999	2.82
5	34935	9229	1139	S/. 119,975	S/. 626,450	S/. 5,467,200	S/. 6,213,625	76,030	S/. 14,825,762	2.39
6	36558	9658	1200	S/. 125,549	S/. 660,000	S/. 5,760,000	S/. 6,545,549	91,152	S/. 17,774,576	2.72
7	41263	10901	1343	S/. 141,707	S/. 738,650	S/. 6,446,400	S/. 7,326,757	100,914	S/. 19,678,310	2.69
8	38837	10260	1281	S/. 133,376	S/. 704,550	S/. 6,148,800	S/. 6,986,726	97,008	S/. 18,916,631	2.71
9	51988	13734	1719	S/. 178,540	S/. 945,450	S/. 8,251,200	S/. 9,375,190	138,486	S/. 27,004,730	2.88
10	39764	10505	1310	S/. 136,559	S/. 720,500	S/. 6,288,000	S/. 7,145,059	108,434	S/. 21,144,546	2.96

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N.º 11: Información recolectada antes de la aplicación de la mejora continua.

Mes	Kilómetros recorridos	Kilómetros x galón (*)	Camiones programados	Costos			Total costos	HL repartidos	Ingresos por HL repartidos	Eficiencia
				X galón	X camión	X personal/camión				
1	40748	10765	1387	S/. 139,939	S/. 762,850	S/. 6,657,600	S/. 7,560,389	126,046	S/. 24,578,967	3.25
2	44176	11670	1537	S/. 151,711	S/. 845,350	S/. 7,377,600	S/. 8,374,661	137,773	S/. 26,865,821	3.21
3	34713	9170	1213	S/. 119,213	S/. 667,150	S/. 5,822,400	S/. 6,608,763	102,763	S/. 20,038,724	3.03
4	33664	8893	1157	S/. 115,611	S/. 636,350	S/. 5,553,600	S/. 6,305,561	98,352	S/. 19,178,554	3.04
5	31452	8309	1053	S/. 108,014	S/. 579,150	S/. 5,054,400	S/. 5,741,564	90,656	S/. 17,677,860	3.08
6	31850	8414	1079	S/. 109,381	S/. 593,450	S/. 5,179,200	S/. 5,882,031	92,619	S/. 18,060,740	3.07
7	30001	7925	1003	S/. 103,031	S/. 551,650	S/. 4,814,400	S/. 5,469,081	87,478	S/. 17,058,154	3.12
8	30876	8157	1108	S/. 106,036	S/. 609,400	S/. 5,318,400	S/. 6,033,836	93,787	S/. 18,288,518	3.03
9	34426	9094	1177	S/. 118,227	S/. 647,350	S/. 5,649,600	S/. 6,415,177	99,858	S/. 19,472,283	3.04
10	34911	9223	1203	S/. 119,893	S/. 661,650	S/. 5,774,400	S/. 6,555,943	105,605	S/. 20,593,069	3.14

x Galón	X Camión	X Personal
S/. 13	S/. 550	S/. 4,800

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1. Dimensión eficiencia: Reparto de HL

Según este indicador se procedió con la consolidación mensual en las fichas de recolección de datos.

Tabla N.º 12 : Información recolectada después de la aplicación de la mejora continua.

ANTES				DESPUES		
Mes	Hectolitros		Eficacia	Hectolitros		Eficacia
	Repartidos	Programados		Repartidos	Programados	
1	95,984	101,571	0.945	126,046	128,750	0.979
2	96,173	102,969	0.934	137,773	140,873	0.978
3	90,054	95,094	0.947	102,763	104,328	0.985
4	99,836	106,548	0.937	98,352	99,748	0.986
5	76,030	79,863	0.952	90,656	91,943	0.986
6	91,152	95,848	0.951	92,619	93,839	0.987
7	100,914	107,014	0.943	87,478	88,810	0.985
8	97,008	101,900	0.952	93,787	94,926	0.988
9	138,486	148,272	0.934	99,858	101,276	0.986
10	108,434	114,988	0.943	105,605	106,996	0.987

Fuente: Elaboración propia

3.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO ESTADÍSTICAS

A. VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad en el área de distribución.

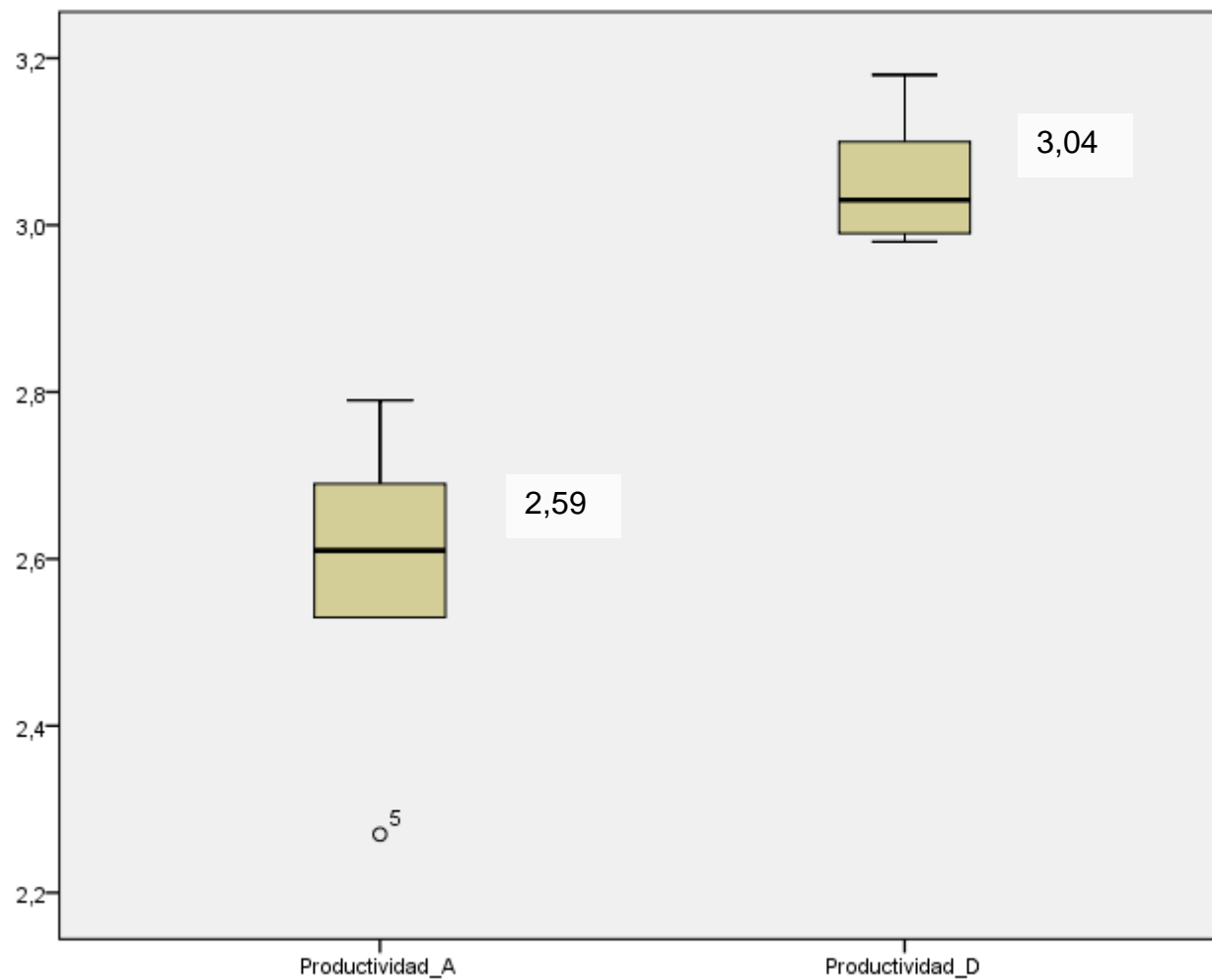
Cuadro N.º 6: Análisis descriptivo del antes (A) y el después (D) productividad

Descriptivos					
VARIABLE	Comparación del antes y el después del área de distribución		Estadístico	Error estándar	
PRODUCTIVIDAD	Área de distribución	% En el área de distribución antes	Media	2,5940	0,04423
			95% de intervalo de confianza para la media	2,4940	
				2,6940	
			Media recortada al 5%	2,6011	
			Mediana	2,6100	
			Varianza	0,020	
			Desviación estándar	0,13986	
			Mínimo	2,27	
			Máximo	2,79	
		Rango	0,52		
		% En el área de distribución después	Media	3,0490	,671
			95% de intervalo de confianza para la media	2,9997	
				3,0983	
			Media recortada al 5%	3,0456	
			Mediana	3,0300	
			Varianza	0,005	
			Desviación estándar	0,06887	
			Mínimo	2,98	
Máximo	3,18				
Rango	0,20				

Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

En el Cuadro N.º 6, se observa que antes de la aplicación de la mejora continua la media es 2,594 y mediana es del 2,61 en el área de distribución, y después de la aplicación de la aplicación de la mejora continua, se incrementó hasta 3,049 la media y 3,03 la mediana respectivamente, en el área de distribución mejorando en ambas.

Grafico N.º 6: Diagrama de comparativo de tallo y hojas del antes (A) y el después (D) de la productividad del área de distribución



Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

B. DIMENSIÓN 1 : EFICIENCIA

Indicador : Ingreso por HL repartidos

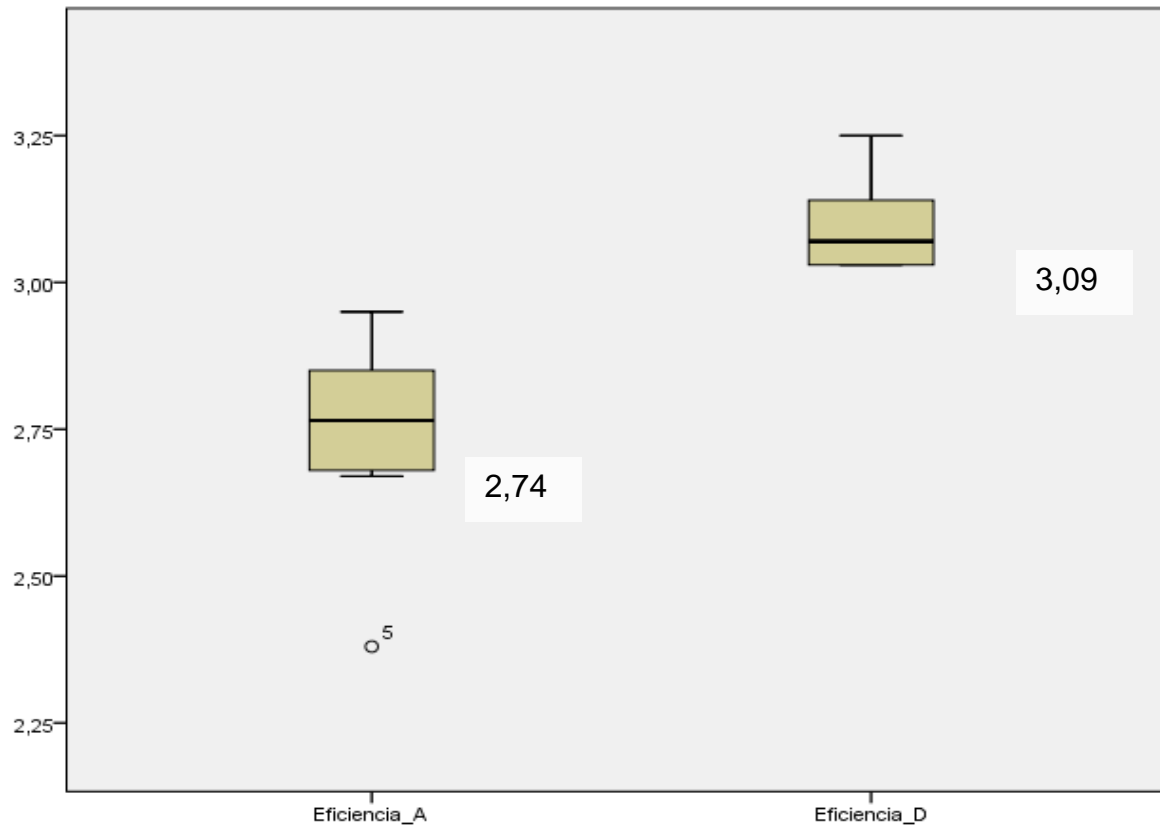
Cuadro N.º 7: Análisis descriptivo del antes (A) y el después (D) ingreso por HL repartidos

Descriptivos					
VARIABLE	Comparación antes (A) y el después (D) del indicador ingreso por HL repartidos		Estadístico	Error estándar	
EFICIENCIA	INGRESO POR HL REPARTIDOS	Ingreso por HL repartidos antes	Media	2,7480	0,05079
			95% de intervalo de confianza para la media	2,6331 2,8629	
			Media recortada al 5%	2,7572	
			Mediana	2,7650	
			Varianza	0,026	
			Desviación estándar	0,16061	
			Mínimo	2,38	
			Máximo	2,95	
			Rango	0,57	
			Ingreso por HL repartidos después	Media	3,0970
		95% de intervalo de confianza para la media		3,0415 3,1525	
		Media recortada al 5%		3,0922	
		Mediana		3,0700	
		Varianza		0,006	
		Desviación estándar		0,07761	
		Mínimo		3,03	
		Máximo		3,25	
		Rango		0,22	

Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

En la tabla x, se observa que antes de la aplicación de la mejora continua la media es 2,748 y mediana es del 2,765 de los ingresos repartidos por HL, y después de la aplicación de la aplicación de la mejora continua, se incrementó hasta 3,092 la media y 3,070 la mediana respectivamente, de los ingresos repartidos por HL.

Grafico N.º 7: Diagrama de comparativo de tallo y hojas del antes (A) y el después (D) del indicador Ingreso repartidos por HL



Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

En el gráfico N° 7, se observa que los ingresos por HL repartidos antes de la aplicación de la mejora continua fueron de 2,748 y después de la aplicación de la mejora continua de 3,097, por lo tanto hubo un incremento de 0.349 en el último periodo.

C. DIMENSIÓN 2 : EFICACIA

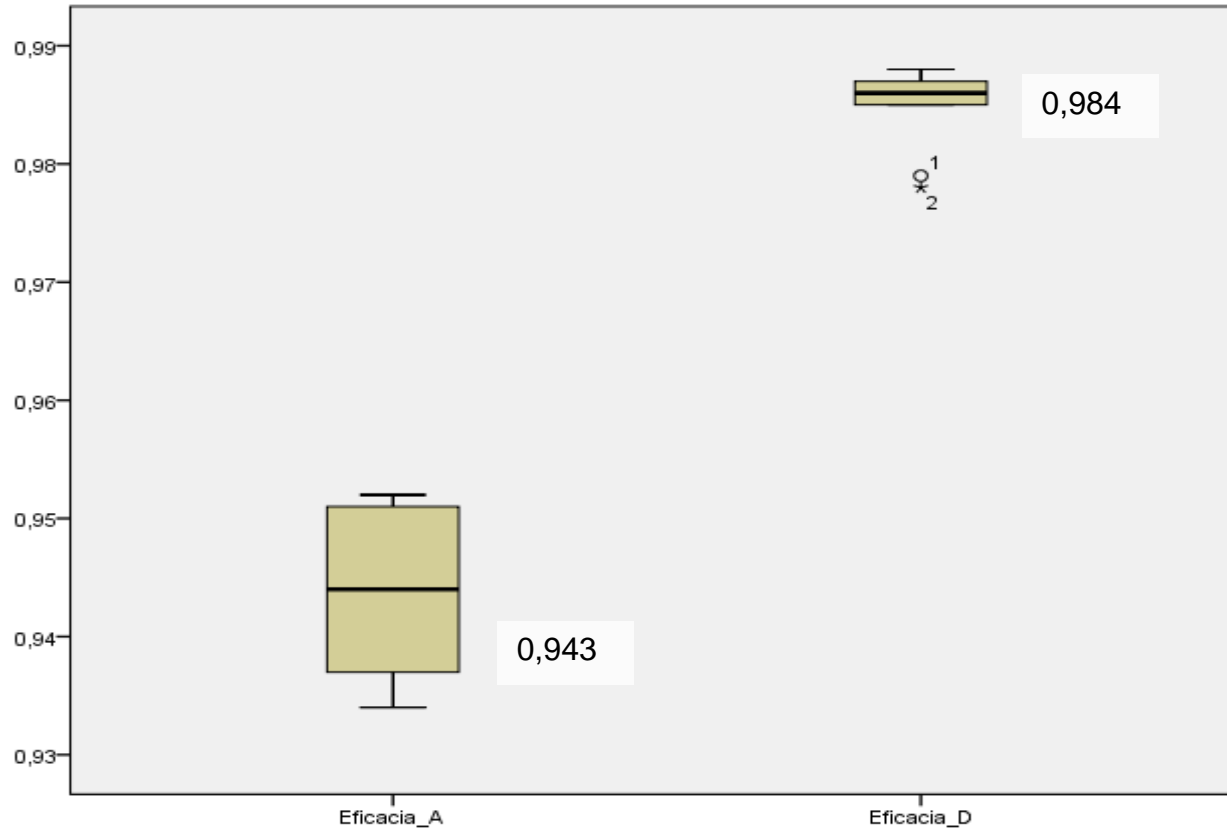
Cuadro N.º 8: Análisis descriptivo del antes (A) y el después (D) del indicador reparto de HL

Descriptivos						
VARIABLE	Comparación antes (A) y el después (D) del indicador reparto de HL			Estadístico	Error estándar	
EFICACIA	REPARTO DE HL	Reparto de HL antes	Media		0,94380	0,002205
			95% de intervalo de confianza para la media	0,93881		
				0,94879		
			Media recortada al 5%		0,94389	
			Mediana		0,94400	
			Varianza		0,000	
			Desviación estándar		0,006973	
			Mínimo		0,934	
			Máximo		0,952	
		Rango		0,018		
		Reparto de HL después	Media		0,98470	0,001075
			95% de intervalo de confianza para la media	0,98227		
				0,98713		
			Media recortada al 5%		0,98489	
			Mediana		0,98600	
			Varianza		0,000	
			Desviación estándar		0,003401	
			Mínimo		0,978	
			Máximo		0,988	
Rango		0,010				

Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

En la tabla x, se observa que antes de la aplicación de la mejora continua, la media es 0,943 y mediana es del 0,944 de los HL repartidos, y después de la aplicación de la aplicación de la mejora continua se incrementó hasta 0,984 la media y 0,986 la mediana respectivamente, esto con respecto a los HL repartidos.

Grafico N.º 8: Indicador Reparto de HL



Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

En el gráfico N° 6, se observa que Reparto de HL antes de la aplicación de la mejora continua fue de 0,943 y después de la aplicación de la mejora continua fue de 0,984, por lo tanto, hubo un incremento de 0.041, esto representa un incremento en 4.34% con respecto al último periodo.

3.3. ANÁLISIS INFERENCIAL - PRUEBA DE NORMALIDAD

A. VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad en el area de distribución

Cuadro N.º 9: Prueba de normalidad del antes y después de la productividad

Prueba de normalidad	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VARIABLE: Productividad						
Área de Distribución antes	,224	10	,170	,898	10	,206
Área de Distribución después	,209	10	,200*	,883	10	,143

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

Shapiro-wilk: Es la prueba realizada para muestras pequeñas (<30)

Criterio para determinar la normalidad:

P-valor => α acepta H_0 = los datos provienen de una distribución normal

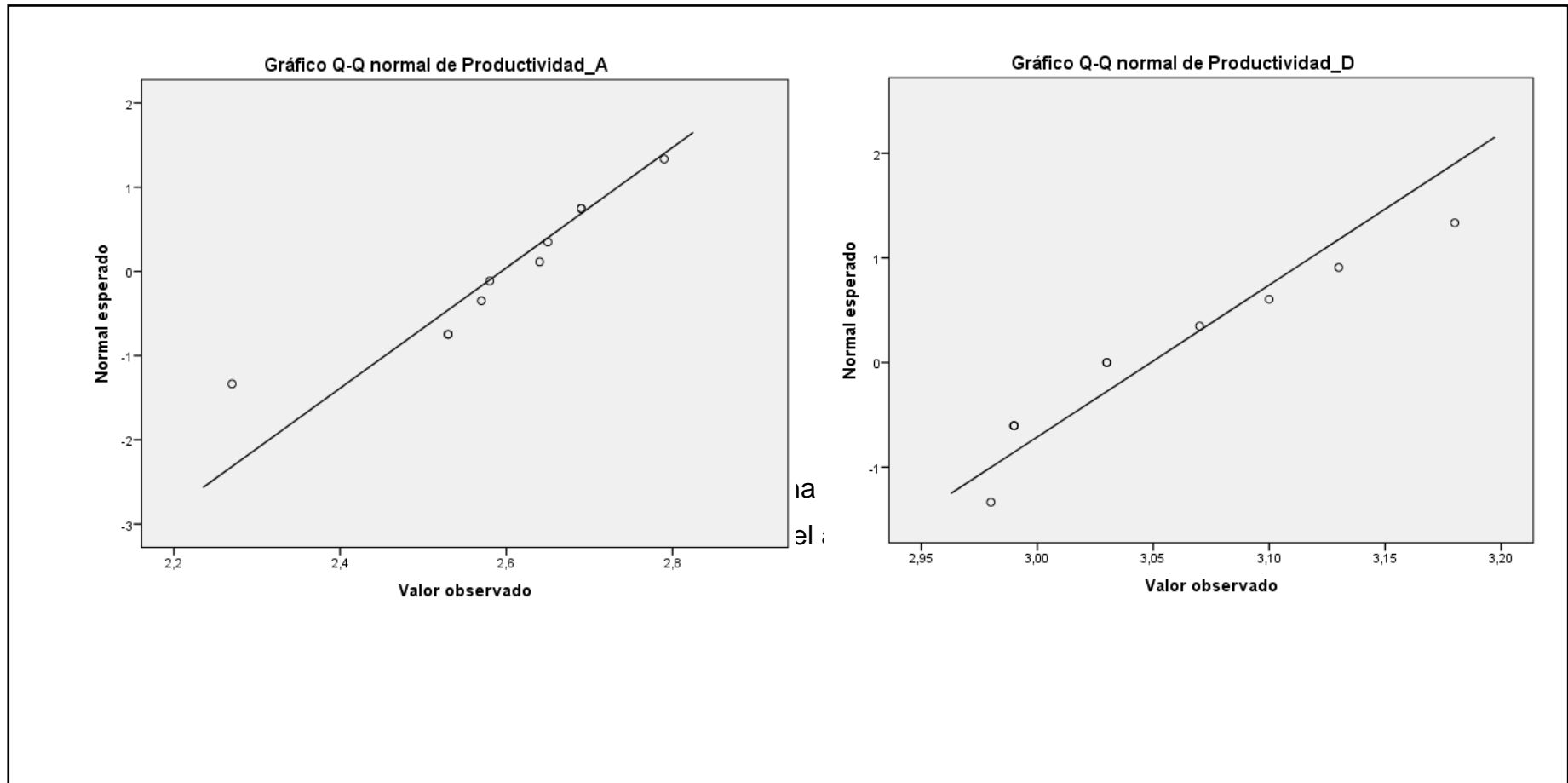
P-valor < α acepta H_1 = los datos no provienen de una distribución normal

Tabla N.º 13: Criterio para determinar la normalidad - contenedores despachados

NORMALIDAD		
P-Valor (antes) = 0,206	>	$\alpha=0,05$
P-Valor (después) = 0,143	>	$\alpha=0,05$
Conclusiones: Los datos del área de distribución de la variable productividad provienen de una distribución normal.		

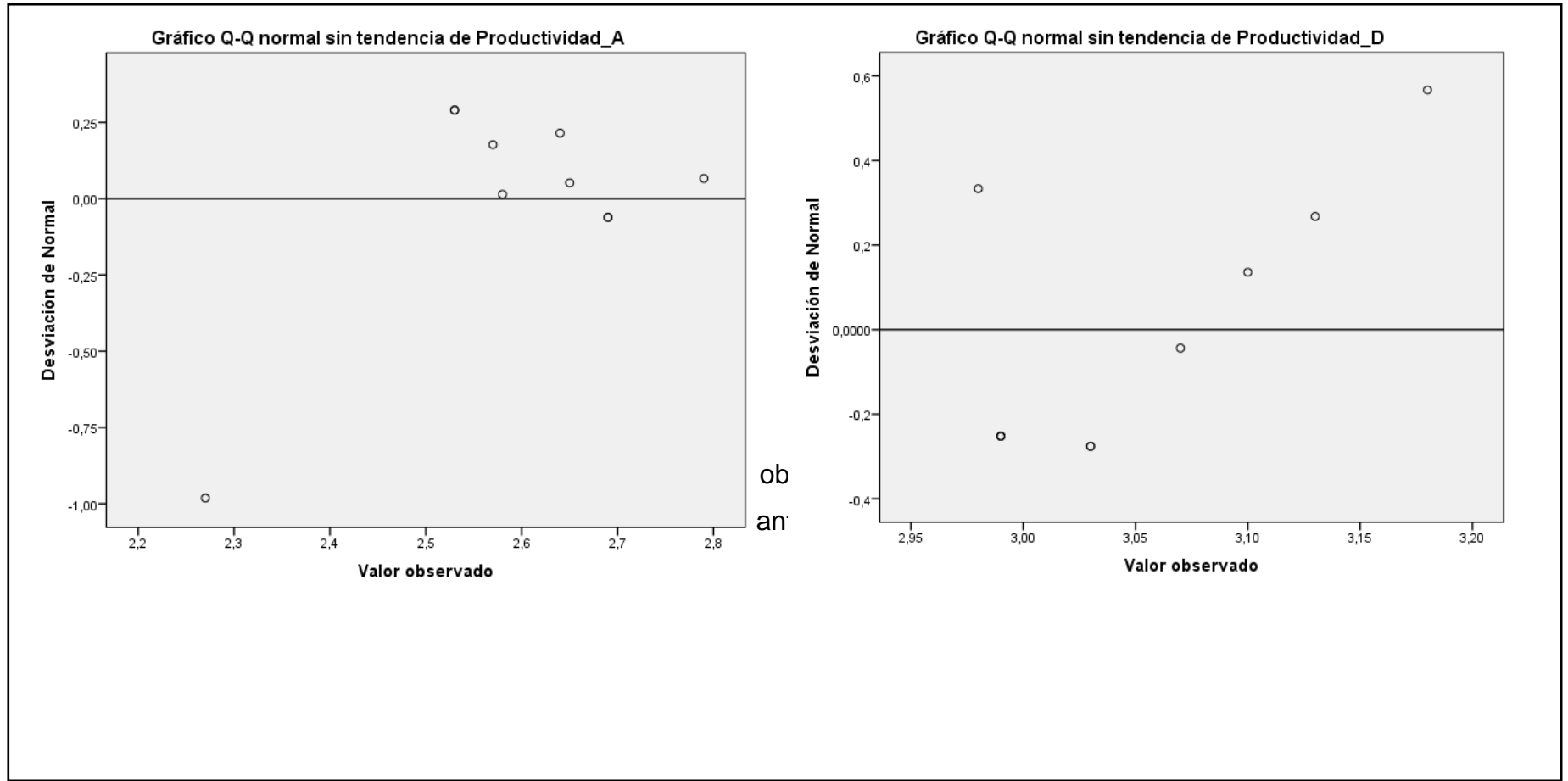
Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Grafico N.º 9: Gráficas comparativas de las líneas de tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la productividad



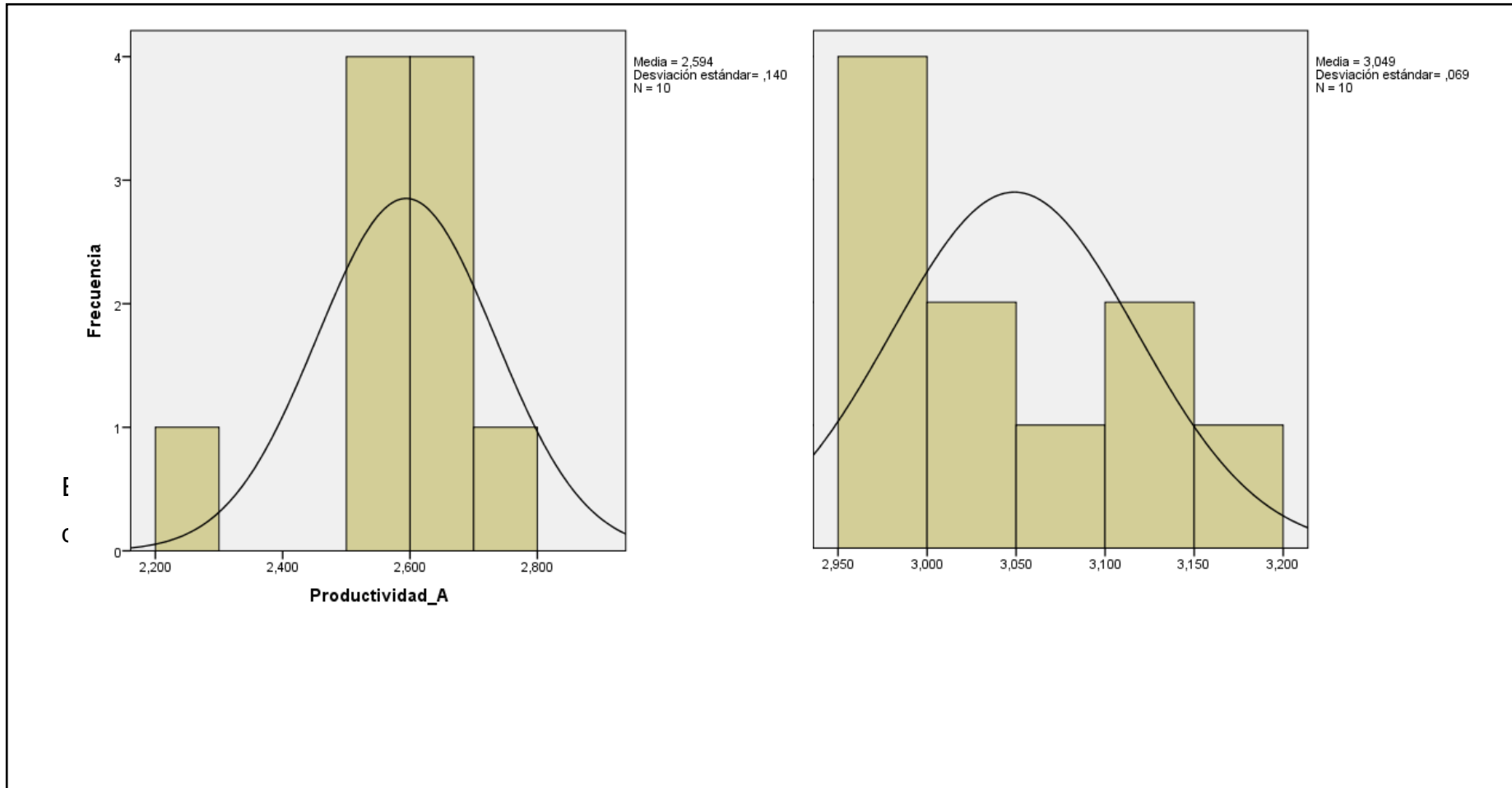
Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

Grafico N.º 10: Gráficas comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la productividad



Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Grafico N.º 11: Diagrama comparativo de frecuencias del indicador de productividad antes y después



Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

B. DIMENSIÓN 1 : EFICIENCIA

Indicador : Ingresos por HL repartidos

Cuadro N.º 10: Prueba de normalidad del antes y después del indicador ingresos por HL repartidos.

Prueba de normalidad	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIMENSIÓN: Eficiencia						
Ingresos por HL repartidos antes (A)	,214	10	,200*	,888	10	,163
Ingresos por HL repartidos después (D)	,236	10	,121	,847	10	,054

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

Shapiro-wilk: Es la prueba realizada para muestras pequeñas (<30)

Criterio para determinar la normalidad:

P-valor => α acepta H_0 = los datos provienen de una distribución normal

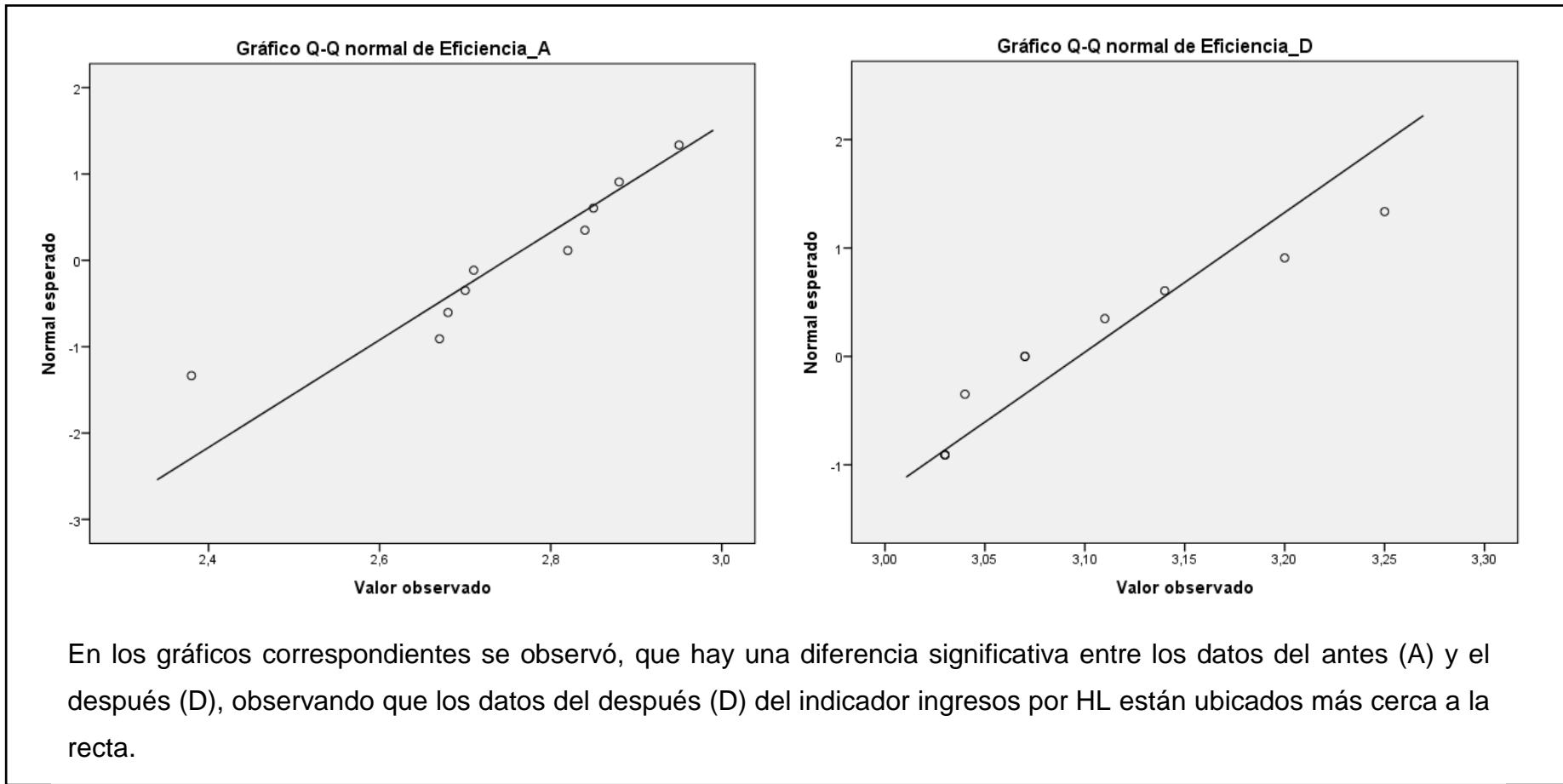
P-valor < α acepta H_1 = los datos no provienen de una distribución normal

Tabla N.º 14: Criterio para determinar la normalidad – Ingresos por HL

NORMALIDAD		
P-Valor (antes) = 0,163	>	$\alpha=0,05$
P-Valor (después) = 0,054	>	$\alpha=0,05$
Conclusiones: Los datos del indicador Ingresos por HL repartidos de la dimensión eficiencia provienen de una distribución normal.		

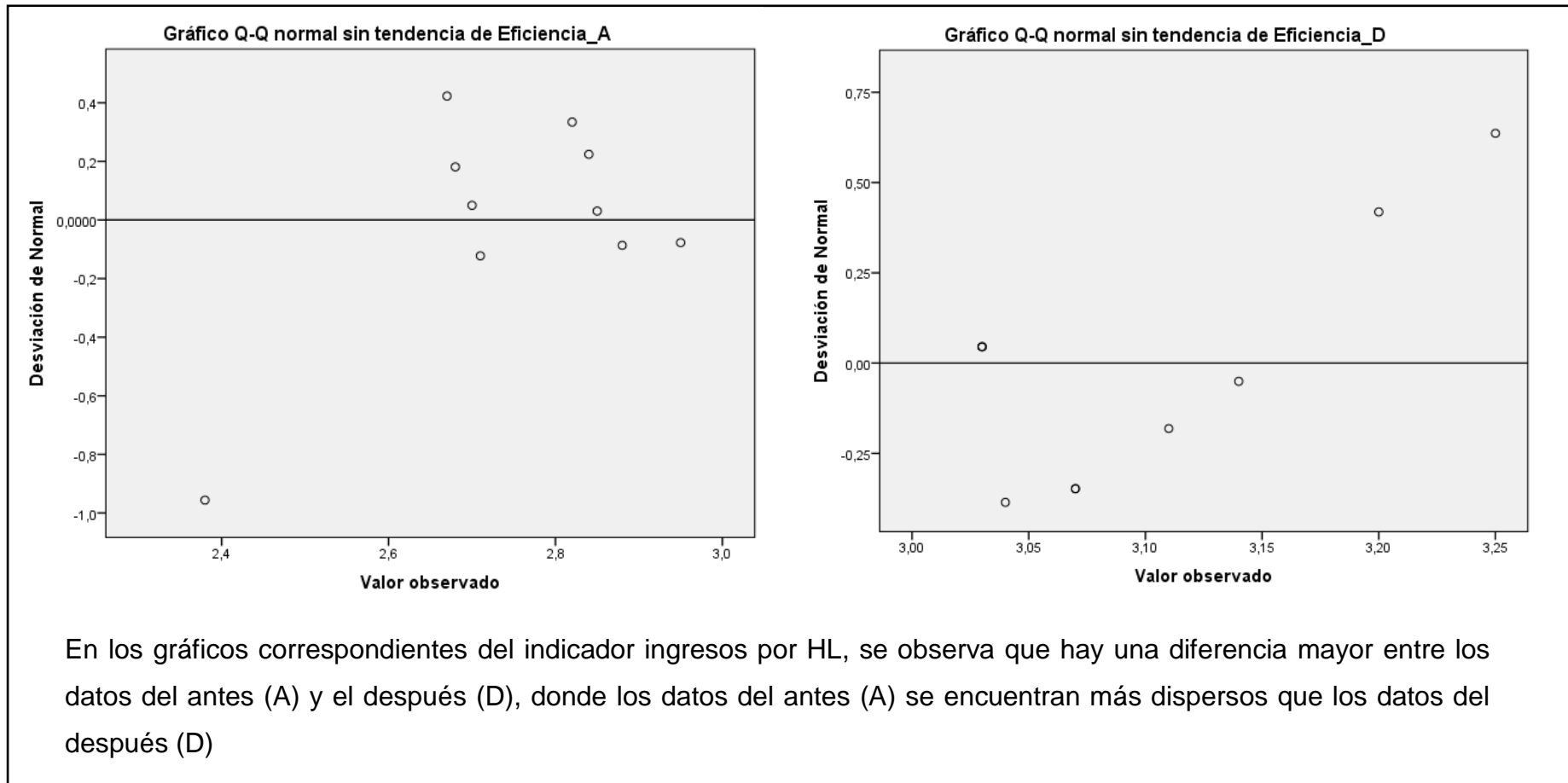
Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Grafico N.º 12: Comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la eficiencia



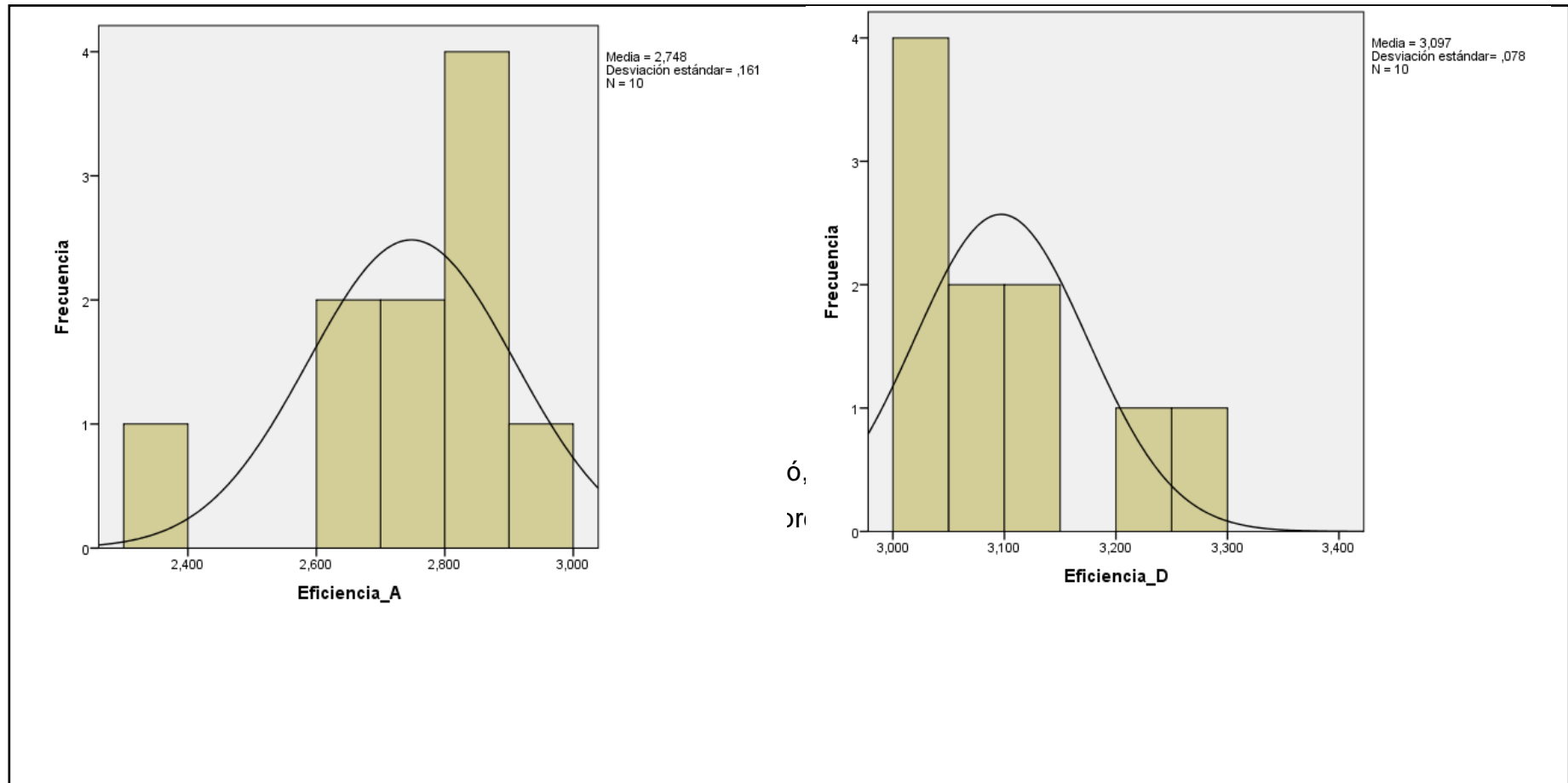
Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

Gráfico N.º 13: Comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la eficiencia



Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Grafico N.º 14: Diagrama comparativo de frecuencias del indicador de eficiencia antes y después



Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

C. DIMENSIÓN 2 : EFICACIA

Indicador : Reparto de HL

Cuadro N.º 11: Prueba de normalidad del Antes y el Después del indicador Reparto de HL

Prueba de normalidad	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
DIMENSIÓN: EFICACIA						
Reparto de HL antes (A)	,154	10	,200*	,898	10	,207
Reparto de HL después (D)	,335	10	,002	,764	10	,005

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.
a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Shapiro-Wilk: Es la prueba realizada para muestras pequeñas (<30)

Criterio para determinar la normalidad:

p-valor = > α acepta H_0 = los datos provienen de una distribución normal

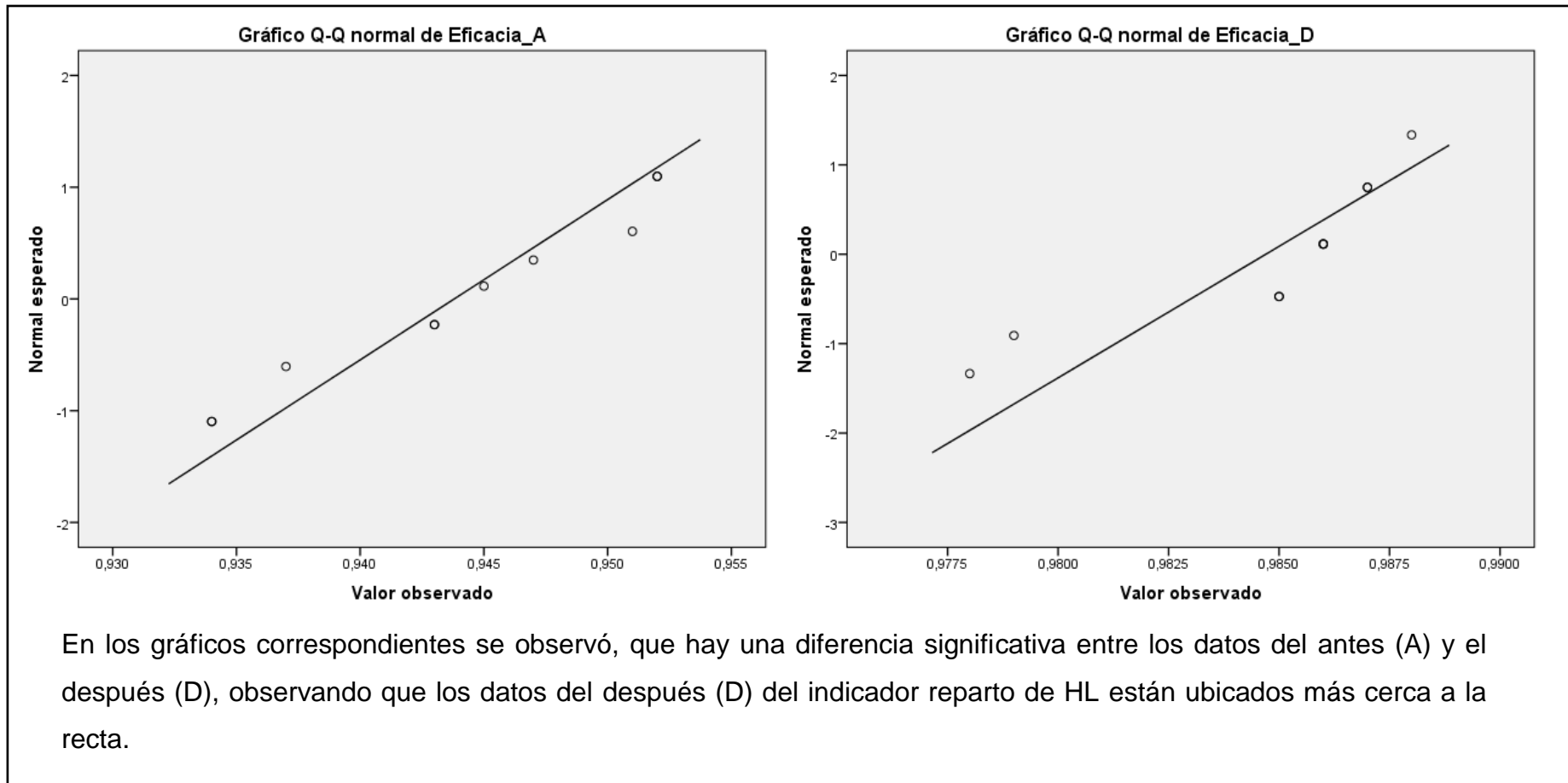
p-valor < α acepta H_1 = los datos no provienen de una distribución normal

Tabla N.º 15: Criterio para determinar la normalidad – contenedores operativos

NORMALIDAD		
P-Valor (antes) = 0,207	>	$\alpha=0,05$
P-Valor (después) = 0,005	>	$\alpha=0,05$
Conclusiones: Los datos del indicador reparto de HL de la dimensión eficacia provienen de una distribución normal		

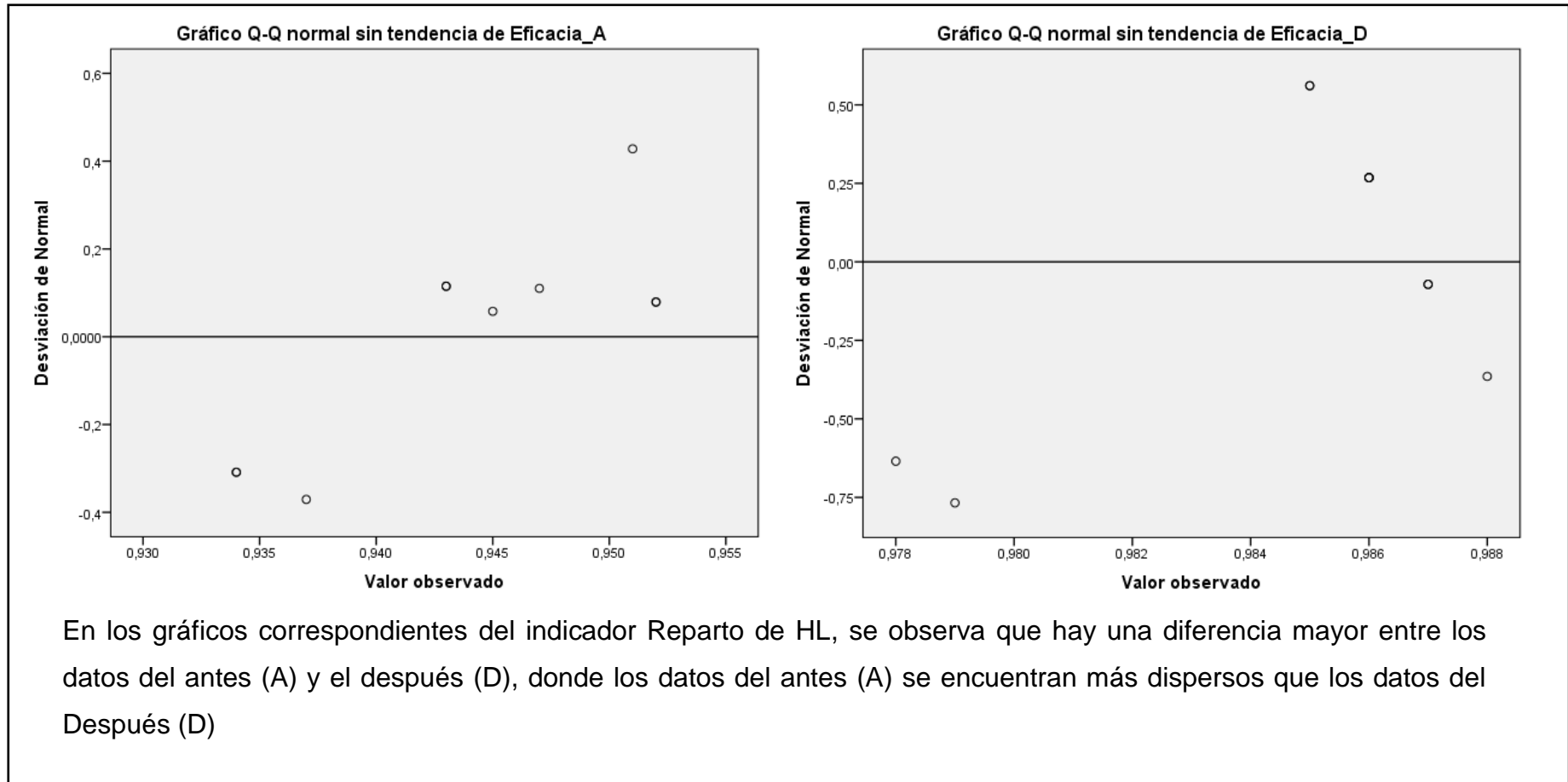
Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Grafico N.º 15: Comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la eficacia



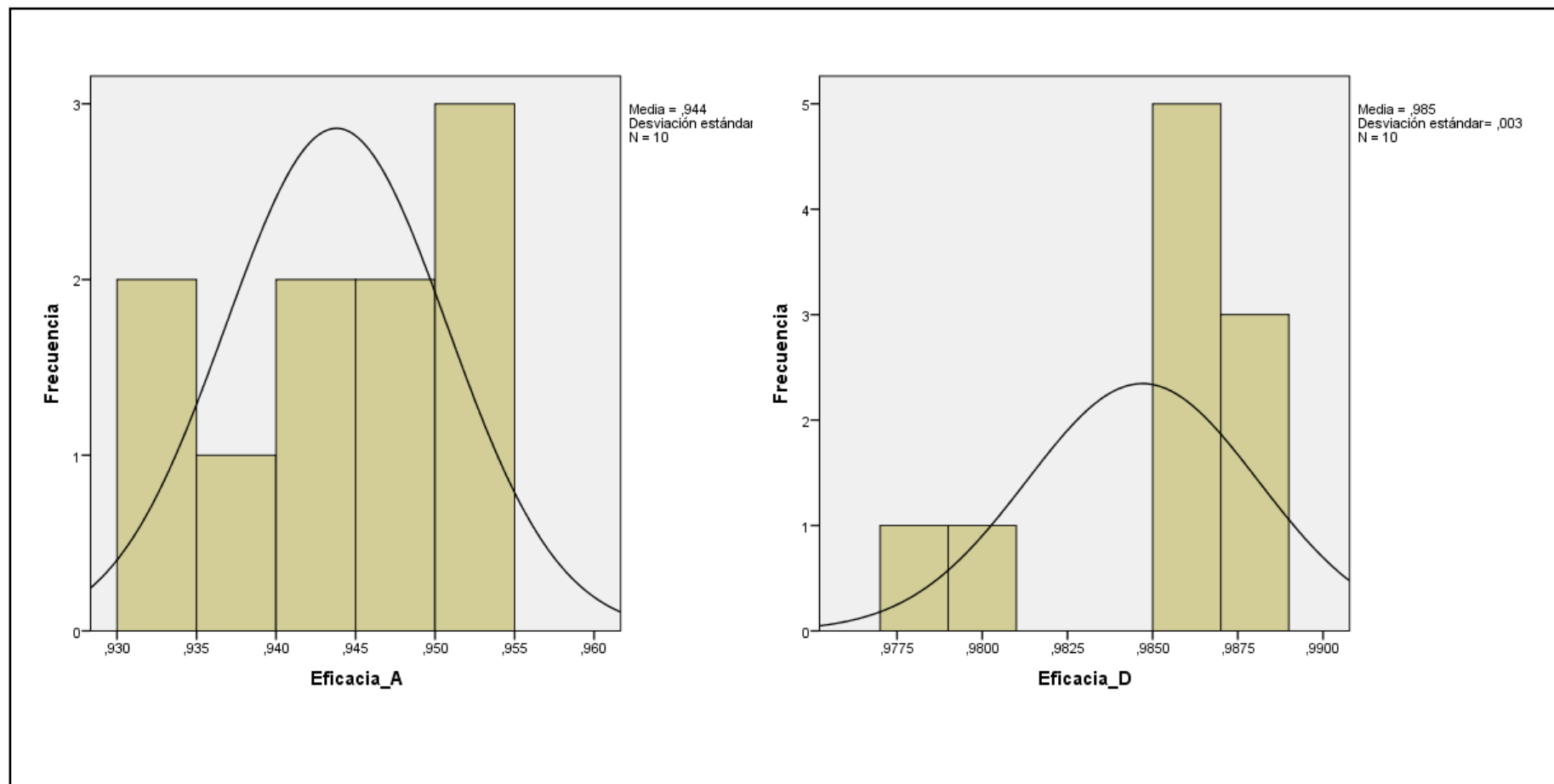
Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

Grafico N.º 16: Comparativas de las líneas sin tendencia de la normal del antes (A) y después (D) de la eficacia



Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Grafico N.º 17: Diagrama comparativo de frecuencias del indicador de eficacia antes y después



Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

3.4. ANÁLISIS INFERENCIAL – CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Se está evaluando la mejora de la productividad en el area de distribucion. Para tal efecto, se realizan pruebas de productividad, eficiencia y eficacia (10 meses antes y 10 meses después).

Las hipótesis se realizarán por la variable dependiente y las dos dimensiones, donde se analizará los resultados.

Prueba T-Student

Hernández, Fernández y Baptista (2014), “es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medidas en una variable” (p.310).

H_0 : No existe mejora

H_1 : Existe mejora

Nivel de significancia (sig): 0.05

Estadístico de prueba:

Sig < 0.05, se rechaza H_0

Sig > 0.05, se acepta H_1

A. VARIABLE DEPENDIENTE: Productividad en el area de distribución.

Hipótesis general

H_0 : La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, no mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A..

H_1 : La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

Tabla N.º 16: Estadística de muestras emparejadas de la variable productividad del antes (A) y el después (D)

VARIABLE: PRODUCTIVIDAD		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Productividad antes (A)	2,594	10	0,139857	0,044227
	Productividad después (D)	3,049	10	0,068872	0,021779

Fuente: Elaboración Propia, SPSS 24

En la tabla 10, la productividad del área de distribución se observa que antes de la aplicación de la mejora continua, la media fue de 2,594 y después de la aplicación de la mejora continua fue de 3,049 donde se mejoró un 0,455.

Tabla N.º 17: Prueba de muestras emparejadas de la variable productividad del antes y después

VARIABLE: PRODUCTIVIDAD	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Productividad antes - Productividad después	-0,455	0,133104	0,042091	-0, 550217	-0, 359783	-10,810	9	0,000

Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Interpretación:

P (valor de la significancia) = 0.00

Si la probabilidad de P (valor de la significancia) es < 0.05, se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

Además, en la tabla 11 se observa que hay una diferencia significativa en las medias de la productividad de 0.455 que corresponde al 17.54% con respecto al antes de la aplicación de la mejora continua y el después de aplicación de la mejora.

H₁: La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

B. DIMENSIÓN 1 : EFICIENCIA

Indicador : Ingresos por HL Repartidos

HIPÓTESIS

H₀: La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, no mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

H₁: La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

Tabla N.º 18: Estadística de muestras emparejadas del antes y el después - eficiencia

DIMENSION: EFICIENCIA		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Indicador	Ingresos por HL repartidos antes (A)	2,748	10	0,16061	0,050789
	Ingresos por HL repartidos despues (D)	3,097	10	0,07761	0,024542

Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

En la tabla 12 el indicador ingresos por HL repartidos, se observa que antes de la aplicación mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, la media fue de 2,748 y después de que se aplicó mejora continua en el diseño de la red de distribución logística fue de 3,097.

Tabla N.º 19: Prueba de muestras emparejadas del antes y después - eficiencia

DIMENSION: EFICIENCIA	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Ingresos por HL repartidos antes (A) - Ingresos por HL repartidos despues (D)	-0,349000	0,151910	0,048038	-0,457670	-0,240330	-7,265	9	,000

Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Interpretación:

P (valor de la significancia) = 0.00

Si la probabilidad de P (valor de la significancia) es < 0.05, se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

Además, en la tabla se observa que hay una diferencia significativa en las medias de 0,349 que corresponde al 12.7% comparado con los ingresos por HL en el antes de la aplicación la mejora continua y después de la aplicación la mejora continua.

Por lo que se concluyó:

H_1 : La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

C. DIMENSIÓN 2 : EFICACIA

Indicador : Reparto de HL

HIPÓTESIS

Ho: La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, no mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

H1: La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

Tabla N.º 20: Estadística de muestras emparejadas antes y después - eficacia

DIMENSIÓN 2: EFICACIA		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Indicador	Reparto de HL antes (A)	,9438	10	,006973	,002205
	Reparto de HL después (D)	,9847	10	,003401	,001075

Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

En la tabla 14 el indicador reparto de HL, se observa que antes de la aplicación mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, la media fue de 0,9438 y después de que se aplicó mejora continua en el diseño de la red de distribución logística.

Tabla N.º 21: Prueba de muestras emparejadas del antes y después – eficacia

DIMENSIÓN 2: EFICACIA	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Reparto de HL antes (A) - Reparto de HL después (D)	-0,040900	0,006332	0,002002	-0,045430	-,036370	-20,424	9	,000

Fuente: Elaboración propia, SPSS 24

Interpretación:

P (valor de la significancia) = 0.00

Si la probabilidad de P (valor de la significancia) es < 0.05, se rechaza H_0 y se acepta H_1 .

Además, en la tabla 15 se observa, que hay una diferencia significativa en las medias de los HL repartidos de 0, 0409 que corresponde al 4.3% comparado con el antes de la aplicación la mejora continua y después de la aplicación la mejora continua.

Por lo que se concluyó:

H_1 : La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, mejora la eficacia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S. A.

IV. DISCUSIÓN

Discusion de la Hipotesis General

Según el cuadro N.º 6 de la página (85) se puede evidenciar que la media del índice de productividad antes de la aplicación de la propuesta dio como resultado 2.594 bastante mayor del índice de productividad después de aplicar el tratamiento que resultó en 3.049 evidenciando una mejora como consecuencia de la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística, de los resultados obtenidos en nuestra hipótesis general se logró determinar que la mejora continua permitió llevar a cabo una buena gestión en todas las actividades desarrolladas en el proyecto, con un nivel de significancia de 0,000. También se logró un incremento de medias de 0,455 que representan una mejora del 17.54%; por lo cual se concluye el rechazo de la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. Este resultado coincide con lo investigado por el libro Calidad y Productividad, Guitierrez (2014) bibliografía de presente investigación y que concluye que la aplicación de la mejora continua ayuda a incrementar la productividad, en la cual nos hemos basado para nuestro marco teórico. El autor PEREZ, C. en su tesis se plantea mostrar cómo se puede transformar un proceso de manufactura utilizando la mejora continua con la metodología Kaizen, muestra una mejora de 11.3%, es decir, al poder identificar los desperdicios que ocasionan los problemas, se pudo eliminar con una lluvia de ideas, en conjunto mejoro en los volúmenes de producción 15%, se redujo el inventario en uno de sus procesos, también redujo las horas extras al 54% así como los rechazos de productos en 50%. Se concuerda con el autor que al tener identificada correctamente la causa que genera el problema central, permite transformar procesos o formas de hacer las cosas, mediante la mejora continua con metodología Kaizen.

Discusion de la Hipotesis Especifica 1

Según los resultados obtenidos en nuestro indicador Ingresos por HL repartidos en el área de distribución, se logró determinar que la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística incrementó la eficiencia en un 12.7% en el área de distribución, con un nivel de significancia de 0,000; por lo cual se concluye el rechazo de la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. Por otro lado, el autor

FLORES, E, y MAS, A. (2015) en su tesis “Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S. A.C”, pudo corroborar que la implementación de la propuesta mejora la productividad global de 1.70 a 1.75 esto representa un 2.3%, también reduce los costos en S/ 0.11. Con respecto a los resultados obtenidos de dicho autor y la presente investigación podemos observar que fueron favorables tanto para la empresa y para el área de distribución el cual ha logrado que ambas empresas sean más productivas.

Discusion de la Hipotesis Especifica 2

Según los resultados obtenidos en nuestro indicador Reparto de HL, se logró determinar que la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística de la mejora incrementó la eficacia en un 4,33% en el área de distribución, con un nivel de significancia de 0,000; por lo cual, se concluye el rechazo de la hipótesis nula, aceptando la hipótesis alterna. Por otro lado, el autor HUANCA, S. (2014) en su tesis Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado en seco, logro incrementar la eficacia 10.95%, la eficiencia en 1% y la productividad en 12%. Esta tesis también plantea que la aplicación del ciclo de Deming (PHVA) ayuda a conseguir los resultados favorables tanto para la empresa y para el área de distribución, la cual ha logrado que ambas empresas sean más productivas.

V. CONCLUSIÓN

Con respecto al objetivo general, se concluye que una buena aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística incrementa significativamente la productividad en el área de distribución, conforme se evidencia en el cuadro N.º 16 de la página 104, siendo el nivel de significancia 0.000. En términos generales, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, teniendo un nivel de confiabilidad del 95% además de un incremento de medias de 0,455 esto representa un 17.54% de mejora en la productividad. Se pudo identificar que las variables que se ven afectada son los desplazamientos (kilómetros) y uso de recursos (camiones), en ambos casos se reducen, esto por el cambio del diseño de la red de distribución logística de pasar del Modelo Geográfico al Modelo Barrido, esta reducción fue de 45740 kilómetros expresados en el costo de combustible representa S/ 157,082 de ahorro, en cuanto al número de camiones utilizados se pudo dimensionar adecuadamente la flota y se pudo reducir el uso de 953 camiones, expresado en costo por camión y el costo del personal por camión representa S/ 5,098,550.

Con respecto al objetivo específico 1, se concluye que una buena aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística incrementa significativamente la eficiencia en el área de distribución, conforme se evidencia en el cuadro N.º 18 de la página 107, siendo el nivel de significancia 0.000. En términos generales, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, teniendo un nivel de confiabilidad del 95% además de un incremento de medias de 0,394 esto representa un 12.7% de mejora en la eficiencia.

Con respecto al objetivo específico 2, se concluye que una buena aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución logística incrementa significativamente la eficacia en el área de distribución, conforme se evidencia en el cuadro N.º 20 de la página 109, siendo el nivel de significancia 0.000. En términos generales, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna, teniendo un nivel de confiabilidad del 95% además de un incremento de medias de 0,0409 esto representa un 4.33% de mejora en la eficacia.

Se identificó la situación actual de los SLAs y se pudo evidenciar la carencia de políticas y/o la estandarización de las mismas.

El diseño de la red de distribución logística: Modelo Barrido, pudo ser exitosamente aplicado a una compañía de consumo masivo. Esta situación evidencia la posibilidad de la transversalidad del modelo, para ser aplicado en cada centro de distribución con similares características.

VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones que se proponen al finalizar este trabajo de tesis son las siguientes:

Continuar con la implementación del diseño de la red de distribución logística: Modelo Barrido, en las demás localidades del país a la evidencia en sus bondades en el uso adecuado de recursos y a nivel de costos.

Revisión constante del diseño de la red de distribución logística, buscando mayores oportunidades de mejora. A su vez, esta debe renovarse cada 12 meses.

Estandarizar las políticas de los SLAs, contemplando la realidad de todas las localidades. De estas se detallan algunos SLAs:

- ❖ Pronósticos de ventas: Semana anterior al mes en curso.
- ❖ Fuera de ruta: Criterios.
- ❖ Ventanas horarias: Criterios.
- ❖ Repasos: lineamientos de no repasos.
- ❖ Clasificación de envases en el POC: Mantenimiento e identificación de oportunidades.
- ❖ Bancarización: Mantenimiento e identificación de oportunidades.
- ❖ Horarios de cierre de TV.
- ❖ Horarios de trabajo de distribución (T2).
- ❖ Modelo alternativo de distribución en zonas complicadas.

VII. REFERENCIAS

Tesis internacionales:

PEREZ, C. En la tesis Análisis y propuesta de mejora del proceso de manufactura de productos de Línea Blanca utilizando la metodología Kaizen. Para lograr el título de Maestro en Ingeniería Industrial en Sistemas de Manufactura. Universidad Iberoamericana. México D.F, 2014, pp.114.

CISNEROS B., y RUIZ, W. En la tesis “Propuesta de un modelo de Mejora Continua de los procesos en el laboratorio PROTAL – ESPOL, basado en la integración de un Sistema ISO/IEC 17025:2005 con un sistema ISO 9001:2008”. Para lograr el título de magister en Sistemas Integrados de Calidad, Ambiente y Seguridad. Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. 2012, pp.194.

ELIO, R. En la tesis “Diseño de la investigación del Kaizen como herramienta del Toyotismo, Aplicado a la Reducción de reclamos en una Industria de Tubos de Acero”. Para lograr el título de Ingeniería Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 2014, pp.107.

Tesis nacionales:

FLORES, E. y MAS, A. En la tesis “Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S. A.C”. Para lograr el título de Ingeniero Industrial. Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú, 2015, pp.422.

RODRIGUEZ, M En la tesis “Propuesta de un sistema de mejora continua para la reducción de mermas en una procesadora de vegetales en el departamento de lima con el objetivo de aumentar su productividad y competitividad”. Para lograr el título de Ingeniero Industrial. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú, 2011, pp.397.

HUANCA, S. En la tesis "Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado al seco". Para lograr el título de Ingeniero Industrial. Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú, 2014, pp.225.

Libros

BERNAL, César. Metodología de la investigación. 3a. ed. Bogotá, Colombia. Pearson Educación, 2010. 320p.

ISBN: 978-958-699-128-5

BALLOU, Ronald, Logística administración de la cadena de suministro. México: Pearson Educación de México, S. A.

Ronald. (2004). 816p

ISBN: 970-26-0540-7

CARRANZA, Octavio. Logística: mejores prácticas en Latinoamérica. México: Internacional Thomson Editores 2005. 426p

CORDOVA, Manuel. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL. 5a. ed. Perú Editorial Moshera, 2003, 503 p.

ISBN: 9972813053

CRUELLES, José. Productividad e Incentivos. 1a. ed. México. Alfa omega, 2013. 202p.

ISBN: 978-607-707-578-3

RAMÍREZ C. Modelo de entregas directas para la reducción de costos logísticos de distribución en empresas de consumo masivo. Aplicación en una empresa piloto de caldas. Para lograr el título de Magíster en Administración de Negocios. Universidad Nacional de Colombia. Manizales, Colombia 2010, pp.114

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad y Productividad. 4a. ed. México. Mc Graw-Hill, 2014. 377 p.

ISBN: 978-607-15-1148-5

GUTIÉRREZ, Humberto, DE LA VARA, Ramon, Control Estadístico de Calidad y Seis Sigma 2a. ed. México. Mc Graw-Hill, 2009. 736 p.

ISBN: 978-970-15-1148-5

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. 5a. ed. México D.F.: McGraw-Hill, 2010. 656p.

ISBN: 978-607-10-6912-7

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María. Metodología de la Investigación. 6a. ed. México D.F.: McGraw-Hill, 2014. 600p.

ISBN: 978-1-4562-2396-0

KOTLER, Philip, ARMSTRONG, Gary. Fundamentos de marketing. México: Pearson Education, 2003, 760.

ISBN: 978-970-26-0770-0

LONG, Douglas. Logística internacional: administración de la cadena de abastecimiento global. México: Editorial Limusa. 200, 752p.

ISBN: 970-10-6925-7

MASAAKI, Imai, a clave de la ventaja competitiva japonesa. México: Editorial Continental. 2001, 295p.

ISBN: 968-26-1128-8

MURPHY, Paul Regis y Wood, Donald F. Contemporary logistics. New Jersey: Pearson Prentice Hall. 2008, 415p.

ISBN: 978-013-611-077-4

Pau i Cos, Jordi. Manual de logística integral. Buenos Aires: Díaz de Santos. 2001, 908p.

ISBN13:9788479783457.

ROBERTO Hernández Sampieri. Metodología de la investigación, 2006, 264p

ISBN 970-10-5753-8.

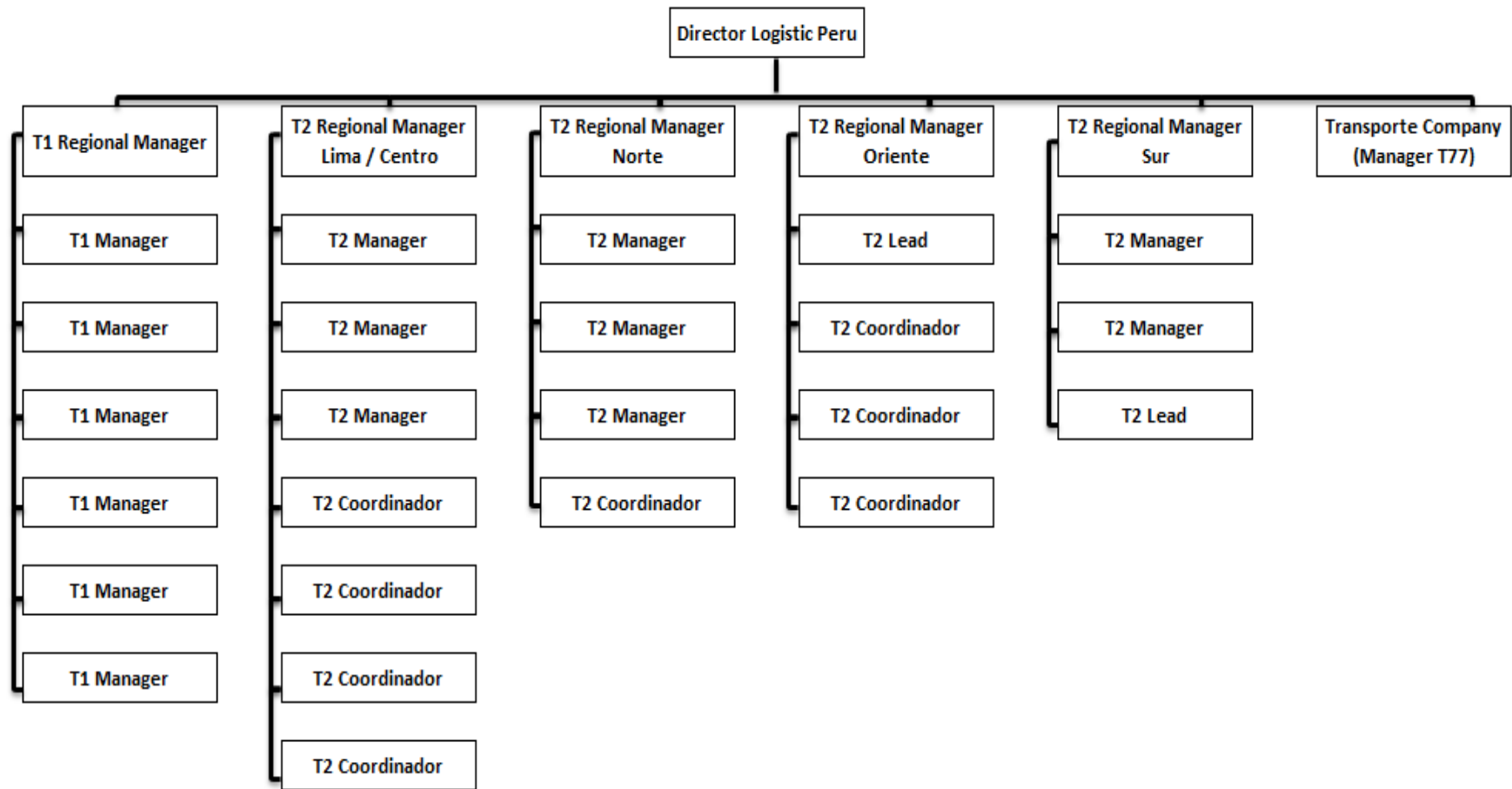
VIII. ANEXO

ANEXO N.º 1: Matriz de Consistencias

MATRIZ DE CONSISTENCIA											
TÍTULO	PREGUNTA DE INVESTIGACION	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICI	
APLICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA EN EL DISEÑO DE LA RED DE DISTRIBUCION LOGISTICA PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL AREA DE DISTRIBUCION DE LA EMPRESA UNION DE CERVECERIAS PERUANAS BACKUS & JOHNSTON SA, LIMA 2017	PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	MEJORA CONTINUA	En la mejora continua se reviso a Kaizen y el ciclo de PHVA o ciclo de calidad, esta metodología es de gran utilidad para para todas las organizaciones a todo nivel jerárquico ya que permite estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la productividad y la calidad, en primera instancia de desarrolla el plan (Planear), se aplica en pequeña escala o sobre una base de ensayo (Hacer), se mide si los resultados obtenidos son los esperados (Verificar), se actúa en consecuencia de lo aprendido (Actuar). (Calidad total y Productividad - Humberto Gutierrez Pulido - MacGraw Hill - 2010, p.120)	La mejora continua busca en el diseño de la red de Distribución Logística para mejorar la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017, se identifican dentro de esta a Kaizen y al ciclo PHVA la mejor opción de esta se identifica 4 dimensiones básicas que lo caracterizan: Planificar: Se definen las estrategias que llevaron al a implementación de la mejora. Hacer y Verificar: Corresponde a la ejecución y evaluación de la estrategia de mejora en ejecución. Actuar: Se da un seguimiento al proceso.	PLANIFICAR	Uso de la capacidad instalada de la flota (UIF)	$UIF = (CAP / CAD) * 100$ CAP : Camiones programados CAD :Camiones Disponibles	Razón	
	¿De qué manera la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017?	Determinar como la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017	La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la productividad del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017					Desviación de KM (DKM)	$DKM = ((KMP - KMR) / KMP) * 100$ KMR : Kilometros recorridos KMP : Kilometros Programados UAR = (HL / KM)	Razón	
								HACER	Uso adecuado de Recursos (UAR)	$HL: Hectolitros Repartidos$ KM: Kilometros recorridos	Razón
								VERIFICAR	Distancia por camion (DCM)	$CDM = (KM / CAP)$ KM: Kilometros recorridos CAP: camiones programados	Razón
				ACTUAR	Auditorías (AT)	$AT = (AE / AP) * 100$ AE : Auditorias ejecutados AP: Auditoría programada	Razón				
				PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	VARIABLE DEPENDIENTE	La productividad tiene que ver con los resultados en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Calidad y Productividad - Humberto Gutierrez Pulido - MacGraw Hill - 2010, p.21)	La productividad nos permite mejorar los resultados de la empresa optimizando los recursos, tanto la eficiencia y la eficacia estas asu vez ayudan a la empresa a determinar las oportunidades de mejora.	EFICIENCIA	Ingresos por HL repartidos (IREP)
¿De qué manera la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017?	Determinar como la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017	La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la eficiencia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017	PRODUCTIVIDAD	La productividad nos permite mejorar los resultados de la empresa optimizando los recursos, tanto la eficiencia y la eficacia estas asu vez ayudan a la empresa a determinar las oportunidades de mejora.	EFICACIA	Reparto de HL (REP)					
¿De qué manera la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la eficacia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017?	Determinar como la aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la eficacia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017	La aplicación de la mejora continua en el diseño de la red de distribución Logística, mejora la eficacia del área de distribución de la empresa Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston S.A., Lima 2017					VARIABLE DEPENDIENTE	La productividad tiene que ver con los resultados en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos. En general la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. (Calidad y Productividad - Humberto Gutierrez Pulido - MacGraw Hill - 2010, p.21)	La productividad nos permite mejorar los resultados de la empresa optimizando los recursos, tanto la eficiencia y la eficacia estas asu vez ayudan a la empresa a determinar las oportunidades de mejora.	EFICACIA	Reparto de HL (REP)

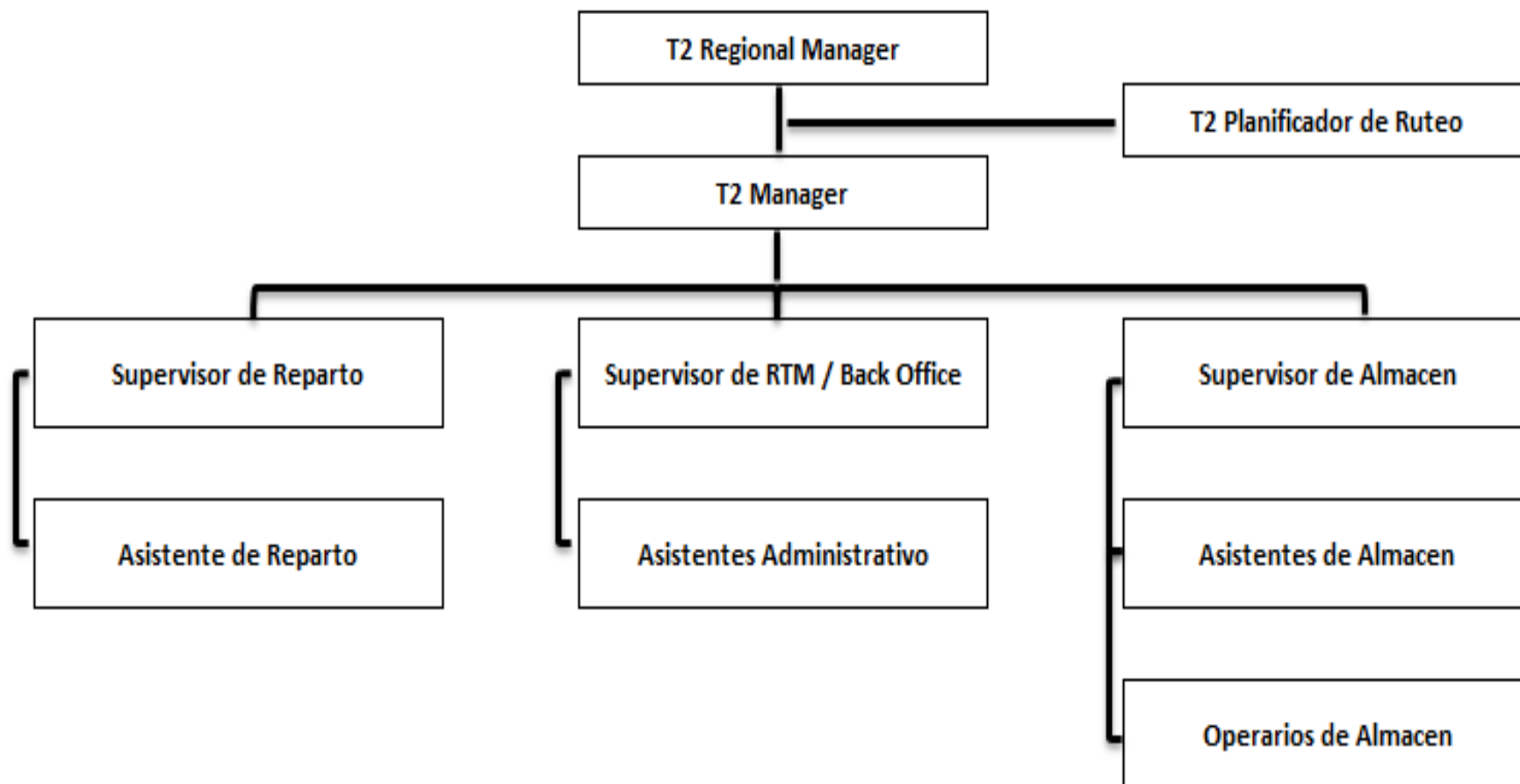
Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N.º 2: Organigrama de la Dirección de Logística



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N.º 3: Organigrama del Area de Distribución



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N.º 4: Reseña histórica de la empresa

Historia. Nuestra historia ha sido escrita gracias al compromiso e innovación de todos lo que pertenecen a Backus.

Cervecería Backus & Johnston S. A. (en adelante Backus) fue constituida el 10 de mayo de 1955 asumiendo el activo y pasivo de la empresa Backus y Johnston Brewery Company Limited, una empresa fundada en Londres el 13 de septiembre de 1889, la cual a su vez adquirió de los señores Jacobo Backus y Howard Johnston la fábrica de cerveza establecida en el Rímac el 17 de enero de 1879. Backus & Johnston Brewery Company Limited fue transformada en una empresa nacional cuando sus acciones fueron adquiridas en febrero de 1954 por inversionistas peruanos.

A pocos meses de constituida, Backus y Compañía Nacional de Cerveza deciden crear Maltería Lima S. A., empresa dedicada a la fabricación de malta, con el objeto de garantizarse el abastecimiento de este insumo fundamental.

En la misma época, Backus adquiere el control de Compañía Manufacturera de Vidrio del Perú S. A., fabricante de los envases utilizados para la cerveza.

Entre 1955 y 1973 el mercado se desarrolla significativamente, se moderniza la planta del Rímac y se adopta como esquema de comercialización las centrales de distribución.

En 1973, acogiéndose a beneficios tributarios a la reinversión, se descentraliza la fabricación de cerveza y se promueve la constitución de Cervecería San Juan S. A. y Cervecería del Norte S. A., para atender los mercados de la Amazonía y el norte del país.

Asimismo, se constituye Industrial Cacer S. A., cuya actividad original fue proveer de cajas plásticas a la Cervecería en reemplazo de las de cartón. Posteriormente, esta empresa absorbió por fusión a Editorial Imprenta Amaru S. A. y modificó su denominación por la de Industrias del Envase S. A.

Como consecuencia de la obligación de reubicar las actividades industriales que hasta el momento se desarrollaban en el Rímac (zona de ubicación no conforme), la Cervecería adquiere 35 hectáreas de terreno en el distrito de Ate, Lima, donde a partir de 1976 se inicia la construcción de la nueva planta diseñada para producir hasta 8 millones de hectolitros anuales.

Con el objeto de ordenar y racionalizar el transporte de cerveza de la fábrica a las distribuidoras, en 1977 se constituye Transportes 77 S. A. En 1978 continúa la integración vertical, adquiriéndose la empresa productora de etiquetas Editorial Imprenta Amaru S. A.

Se adopta la política de adquirir los inmuebles donde funcionan las distribuidoras y los vehículos utilizados por éstas, los mismos que son entregados en comodato. De esta forma se busca garantizar la eficiencia y seguridad de la distribución.

En 1980, siendo Backus propietaria del 40% del capital de CNC y ésta de acciones de Backus como consecuencia de la política adoptada años antes, lo que implicaba una imbricación no aconsejable a la luz de la Constitución de 1979, los accionistas de ambas empresas acordaron reducir la participación recíproca hasta extinguirla.

En 1981 queda instalada la primera línea de embotellamiento en la planta de Ate, la que es abastecida con cerveza elaborada en la Planta Rímac, y Cervecería del Norte S. A. constituyó Jugos del Norte S. A., una empresa dedicada a la elaboración de jugos de limón, maracuyá, mango, etcétera, y al procesamiento de espárragos y pimientos, entre otros. Su planta industrial es vecina a la planta cervecera de Motupe. En la década del ochenta, Backus incrementa su participación en el mercado nacional del 41% al 53% como consecuencia de las políticas de marketing y ventas adoptadas, así como la modernización y dinamismo del sistema de distribución, que le permitieron ganar importantes mercados regionales.

A fines de los ochenta, Backus decide constituir Agro Inversiones S. A. en Chile, teniendo en cuenta que la producción local de cebada cervecera y los aranceles

preferenciales permitirían el abastecimiento de malta a precios competitivos. Influyó también en esta decisión la política adoptada por CNC respecto al desarrollo y modernización de Maltería Lima S. A. En los años 90, 91, 92 y 93 se logra aumentar substancialmente la participación en el mercado, llegando al 60%. A partir de 1992 iniciamos el Proceso de mejoramiento continuo de la calidad total (PMCT) asesorados por la firma Holos de Venezuela; posteriormente ampliamos nuestro desarrollo en este campo, aprobando planes anuales de calidad de gestión e implantando el sistema de participación total.

La Planta de Ate queda completamente equipada en 1993 con la instalación del Cocimiento, reduciéndose los costos de producción en forma significativa.

En 1994, el grupo de control de CNC decide poner en venta el 62% del capital de dicha empresa. CNC era además accionista mayoritario de Sociedad Cervecera de Trujillo S. A., fabricante de la cerveza Pilsen Trujillo, líder en su región; de Agua Mineral Litinada San Mateo S. A., Transportes Centauro S. A.; inmuebles y vehículos de reparto y del 50% de Maltería Lima S. A.

Backus estimó estratégico el control de CNC y sus filiales, y adquirió las acciones puestas en venta. Con el propósito de maximizar las eficiencias a través de sinergias, en 1996 los accionistas de Backus, CNC, Sociedad Cervecera de Trujillo y Cervecería del Norte deciden fusionar las empresas mediante la incorporación de todas ellas en Backus, la que modifica su denominación por Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston S. A.

En 1997 Backus promueve la fusión de Jugos del Norte con Alitec, una procesadora de espárragos y productos vegetales, propietaria de una planta de procesamiento en Chincha y de 300 hectáreas en las pampas de Villacurí, Ica, creándose Agro Industrias Backus S. A.

En vista de la disminución de la demanda y la mayor eficiencia de la Planta Ate, en 1998 se decide suspender las actividades de la Planta Rímac. Por tener sus acciones cotizadas en Bolsa y contar con más de 750 accionistas, Backus, en cumplimiento de la Ley General de Sociedades vigente a partir del 1 de enero de

1998, se transforma en una sociedad anónima abierta, controlada por la Comisión Supervisora de Empresas y Valores – Conasev, sujeta a las normas específicas que regulan este tipo de sociedades.

En abril del año 2000, Backus, de conformidad con el contrato celebrado con Corporación Cervesur S. A.A., formuló una oferta pública de adquisición por el 100% de las acciones de Compañía Cervecera del Sur del Perú S. A.A. En la Bolsa de Valores de Lima, adquiriendo el 97.85% de las acciones de la referida sociedad, y mediante operación fuera de rueda de bolsa el 45.04% de las acciones de inversión de la referida empresa. Adicionalmente, adquirió el 100% de las acciones de Embotelladora Frontera S. A., una empresa fabricante de gaseosas en el sur del país con plantas en Arequipa, Cusco y Juliaca, licenciataria de Pepsi Cola y Crush que cuenta con marcas propias como Sandy y que es titular del 100% del capital de Corporación Boliviana de Bebidas S. A., fabricante de gaseosas, también con licencia de Pepsico, con plantas en la Paz y Cochabamba en Bolivia.

A partir del Ejercicio 2001, Backus tuvo a su cargo la Gerencia de Cervesur y otorgó asesoría y apoyo en las áreas de administración, finanzas, marketing y ventas y producción a sus filiales Agua Mineral Litinada San Mateo S. A., Embotelladora Frontera S. A. y Corporación Boliviana de Bebidas S. A., buscando racionalizar sus procesos y fortalecer su posición competitiva en el mercado.

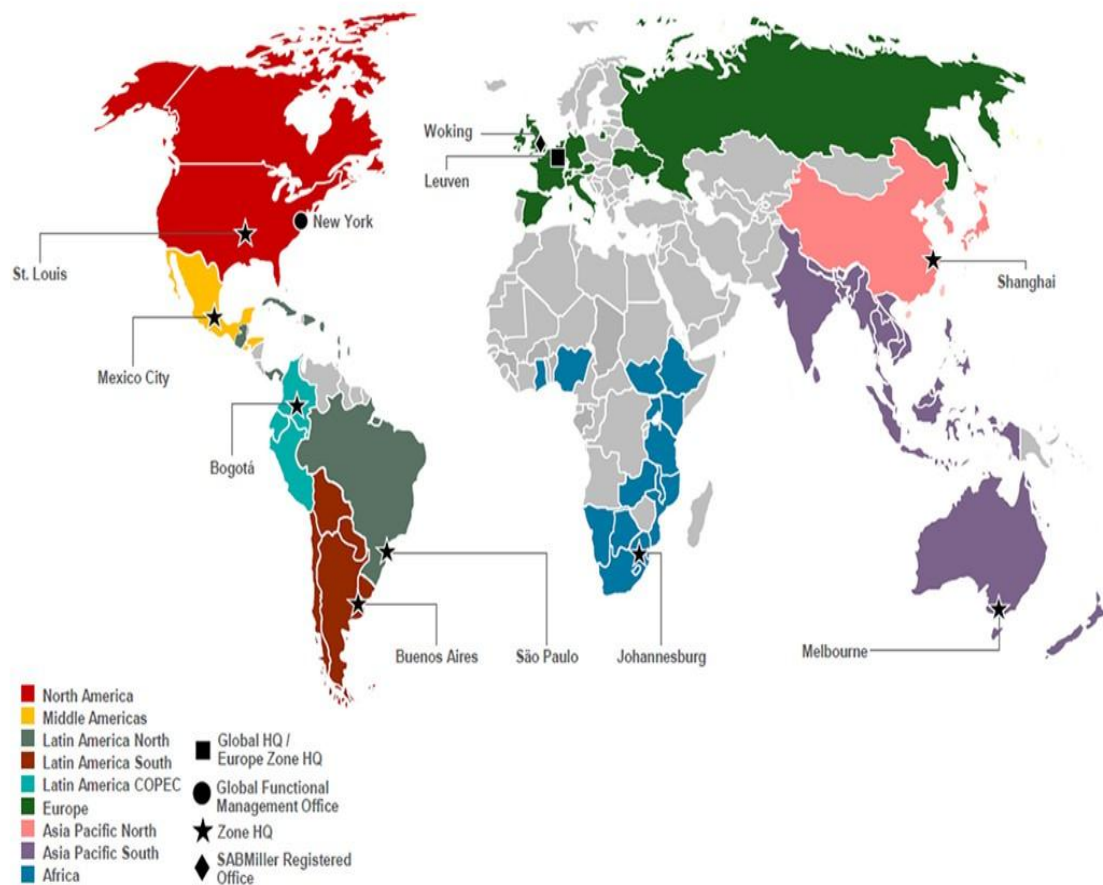
Durante el Ejercicio 2002 el grupo empresarial colombiano Bavaria se convierte en el principal accionista de la Sociedad al adquirir el 44.05% del capital social. Además, el grupo inversionista venezolano Cisneros adquiere el 18.87%.

En los ejercicios 2004 y 2005 se ponen en marcha proyectos de creación de valor en todas las áreas de la empresa con el objeto de afrontar la competencia y mejorar la rentabilidad. Asimismo se decidió centralizar los esfuerzos en el negocio principal y por lo tanto desinvertir en actividades poco rentables, es así como se vendieron Novasalud S. A., Embotelladora Frontera S. A. y con ella Corporación Boliviana de Bebidas y Agro Industrias Backus S. A. En octubre del 2005 el grupo Bavaria se integra al grupo SABMiller, posteriormente este grupo

adquiere también la participación del grupo Cisneros en Backus. En tal virtud Backus se incorpora al segundo grupo cervecero del mundo e inicia un proceso de integración.

En este Último periodo del 2016 empieza las negociaciones con su principal competidor InBev, llegando a un acuerdo en octubre de este mismo, formando a conformar la empresa N.º 1 de consumo masivo del mundo, aquí empieza otra Historia que empieza a escribirse. La nueva empresa adquiere el Nombre de ABInBev, nuestra operación se encuentra en más de 50 mercados y vendemos nuestras cervezas en más de 100.

Imagen N.º 21: Mercados ABInBev en todo el mundo



Fuente: Portal de Comunicaciones Internas.

Se forman 9 Zonas, este diseño fue cuidadosamente pensado con el fin de permitir el enfoque en el crecimiento orgánico y al mismo tiempo estar en capacidad de capturar las sinergias transaccionales anunciadas’.

- **Norteamérica**

- o Con sede en St. Louis
- o Presidente de Zona: João Castro Neves (no hay cambios)
- o Estados Unidos y Canadá.

- **América Central**

- o Con sede en Ciudad de México
- o Presidente de Zona: Mauricio Leyva, actual Presidente de SAB Ltd.
- o Unidad de negocio México, Centro América (El Salvador y Honduras)

- **Latinoamérica Norte**

- o Con sede en São Paulo
- o Presidente de Zona: Bernardo Pinto Paiva (no hay cambios)
- o Unidad de negocio BU Brasil y Unidad de negocio Refrescos y Unidad de negocio Caribe (República Dominicana, Guatemala, Panamá, St. Vincent, Cuba, Puerto Rico, Barbados, Dominica y el Caribe).

- **Latinoamérica Sur**

- o Con sede en Buenos Aires
- o Presidente de Zona: Carlos Lisboa (a partir de enero de 2017)
- o Unidad de negocio Rio de la Plata (Argentina y Uruguay), Unidad de negocio Austral (Chile y Paraguay), Unidad de negocio Bolivia.

- **Latinoamérica COPEC**

- o Con sede en Bogotá
- o Presidente de Zona: Ricardo Moreira, actual presidente de Unidad de negocio, México
- o Unidad de negocio Colombia, Unidad de negocio Perú y Unidad de negocio Ecuador

- **Europa**

- o Con sede en Leuven
- o Presidente de Zona: Stuart MacFarlane (no hay cambios)
- o Unidad de negocio Norte (RU e Irlanda), Unida de negocio Sur (Francia, Italia y España (Incluyendo las Canarias), Unidad de negocio Oeste (Alemania, Bélgica, Luxemburgo, Holanda, Suiza y Austria), Unidad de negocio Este (Ucrania y Rusia) y Unidad de negocio Exportación Europa y Medio Oriente (EEME)

- **Asia Pacífico Norte**

- o Con sede en Shanghái
- o Presidente de Zona: Jean Jereissati, actual Jefe de Ventas (A partir de enero de 2017)
- o Unida de negocio China, Unidad de negocio Corea del Sur, y Japón.

- **Asia Pacífico Sur**

- o Con sede en Melbourne
- o Presidente de Zona: Jan Craps, actual presidente de Unidad de negocio, Canadá
- o Unidad de negocio Australia (Australia, Nueva Zelanda e Islas del Pacífico), Unida de negocio India (India y otros países de Asia Meridional) y Unidad de negocio del Sudeste de Asia (Vietnam y otros países del Sudeste de Asia)

- **África**

- o Con sede en Johannesburgo
- o Presidente de Zona: Ricardo Tadeu, actual presidente de Zona, México
- o Presidente de la Junta Directiva de África: Jabu Mabuza, quien tiene amplia experiencia en Juntas Directivas de compañías Sudafricanas
- o Presidente de unidad de negocio, Sudáfrica: Yokesh Maharaj, actual Director de Ventas y Distribución, SAB Ltd


Unida de negocio Sudáfrica, Unidad de negocio África Meridional (Botsuana, Suazilandia, Mozambique, Malawi, Namibia, Zambia y Lesoto), Unidad de negocio

África del Este (Uganda, Etiopia, Islas Africanas, Tanzania (TDL), Sudán del Sur y Kenia), y Unidad de negocio África Oriental (Nigeria y Ghana).

Imagen N.º 22: Datos de la nueva empresa en Perú.


ABInBev

Peru



Beer Consumption

44.5 liters



Population

31.4 million

About us









We are the leading brewer in Peru, employing 5000 people.

We have six breweries (two of which bottle non-alcoholic beers (NABs)), one water bottling plant and one malting plant:

- Breweries: Arequipa, Ate (beer & NABs), Cusco, Huachipa, Motupe (beer & NABs), Pucallpa
- Water bottling plant: Hurarochi
- Malting plant: Ñaña

Our brands










Our portfolio consists of a wide range of local beer and non-alcoholic beverage brands.

Budweiser
Global brand
Stella Artois
Global brand
Corona
Global brand
Cristal*
Pilsen Callao*
Cusqueña*
Backus Ice
Pilsen Trujillo

Key facts

Number of employees: 5,000

Arequipeña
San Juan
Abraxas
Löwenbräu
San Mateo
Maltin Power
Guaraná Backus
Viva Backus
Agua Tónica Backus

Fuente: Portal de Comunicaciones Internas.

ANEXO N.º 5: Esquema Organizativo

Tipo de Organización.

El Grupo Cerveceros Backus & Johnston tiene como actividad económica principal, la elaboración, envasado, venta, distribución y toda clase de negociaciones relacionadas con bebidas malteadas y maltas, bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas. Está organizado corporativamente, conformado por veintisiete empresas, que siguen los criterios de integración vertical y horizontal, lo que le permite auto proveerse de insumos y servicios. Es una Sociedad Anónima Abierta.

El Perfil de Unión de Cervecerías Peruanas Backus y Johnston Sociedad Anónima Abierta Cervecerías Peruanas Backus SA, se encuentra Afiliada a la Cámara de Comercio de Lima, Cotiza en la Bolsa de Valores de Lima y esta Empadronada en el Registro Nacional de Proveedores.

Visión, Misión y Valores

Visión: “Ser la mejor empresa en el Perú admirada por: Crecimiento del valor de la participación del mercado a través de nuestro portafolio de marcas, otorgar el más alto retorno de inversión a sus accionistas, ser el empleado preferido y ser modelo de gestión”.

Misión: “Poseer y potenciar las marcas de bebidas locales e internacionales preferidas por el consumidor”.

Valores:

Los valores de Backus son:

- ❖ Liderazgo: Se forja a través de un proceso de sinceramiento y el desarrollo de virtudes. Es lograr hacer que las personas hagan lo que se debe hacer.
- ❖ Buen ejemplo: Practicar lo que se predica. Es la forma como el líder transmite sus valores y principios.

- ❖ **Confianza:** Condición para lograr compromiso con la empresa y autonomía para crear. Estimula la eficiencia y evita limitarse a señalar los errores, sino por el contrario, ayuda a corregirlos y superarlos. Es la base para trabajar en equipo.
- ❖ **Trabajo en equipo:** Asociación de esfuerzos. Los miembros del equipo comparten los objetivos, planes, estrategias y errores, haciendo que los objetivos del conjunto prevalezcan sobre los objetivos individuales.
- ❖ **Innovación:** Implica respaldar la iniciativa y creatividad personal y del equipo, tolerando errores y buscando la acción permanente. Sin este valor no se aprovecharían las oportunidades, ya que éstas por definición son inciertas.
- ❖ **Calidad total -productividad:** Producir bien desde el principio, en una cadena de responsabilidades, satisfaciendo las necesidades del cliente. Es lograr resultados al menor costo, optimizando la utilización de los recursos, que son escasos y costosos, buscando lograr ventajas competitivas.
- ❖ **Respeto al Medio Ambiente:** Es actuar en armonía con el entorno ecológico, promoviendo la conservación de la naturaleza, requerimiento básico para lograr mejores condiciones de vida en el futuro.
- ❖ **Moralidad:** Es actuar respetando la ley, sin incurrir en actos deshonestos o de dudosa negociación ("no al soborno"). Es respetar los derechos de los demás, evitando sacar ventaja de nuestra posición empresarial. Da estabilidad en el largo plazo y es un ejemplo para la moralización de nuestro país.
- ❖ **Solidaridad Social:** Compromiso de la empresa y de las personas que la conforman, en apoyo de la comunidad. Este valor se potencia aún más debido a las diferencias sociales de nuestro país.

Distribución

Nos llena de orgullo presentarnos como el equipo de Distribución de Backus. Podrás acceder a información relevante sobre nuestro trabajo. En esta sección encontrarás nuestra estrategia, objetivos y metas para este año, así como los contactos en cada una de nuestras localidades.

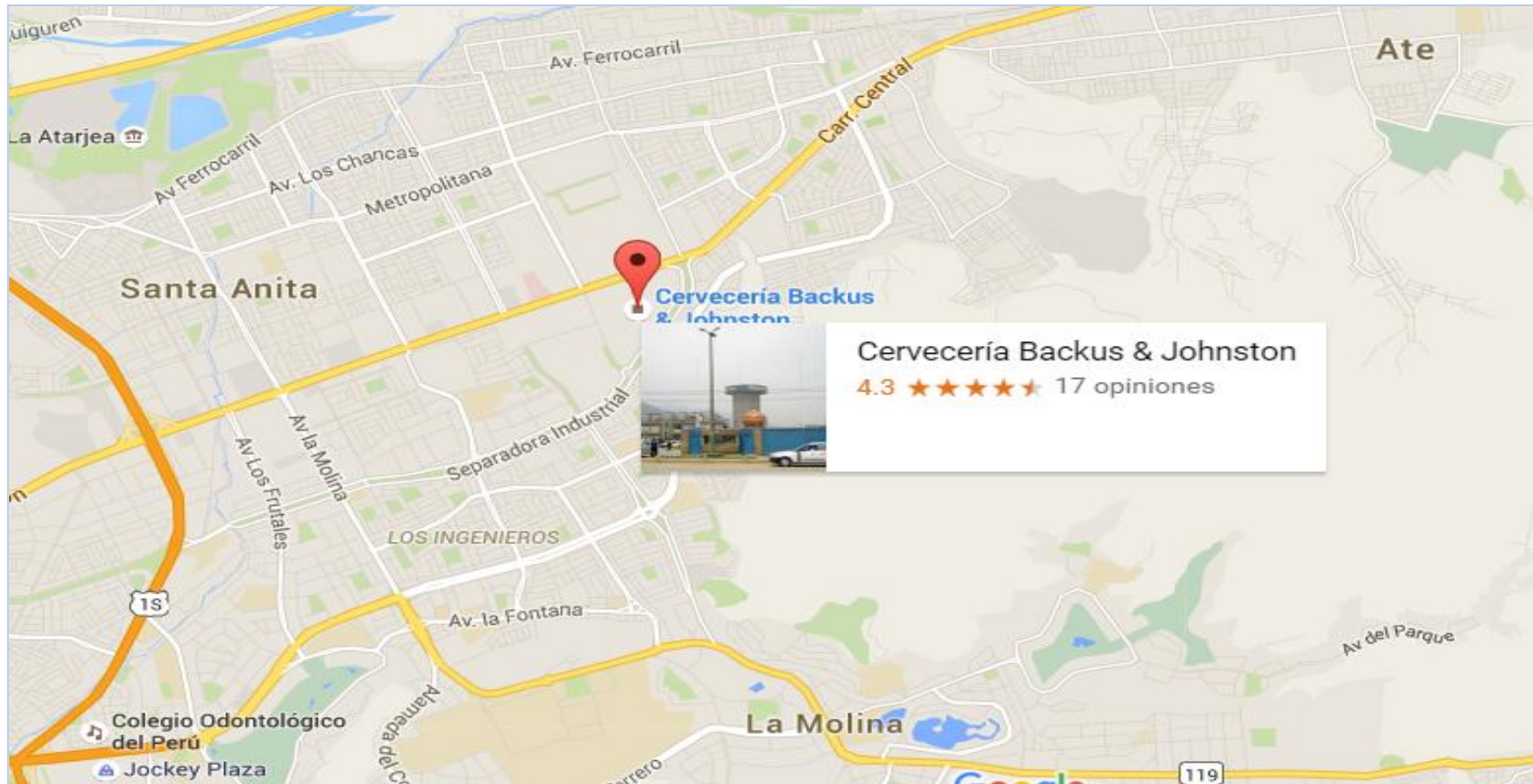
Visión

Ser la mejor operación de distribución a nivel regional y punto de referencia competitivo a nivel mundial, garantizando un proceso de mejora continua en alineamiento con los estándares de la matriz.

Misión

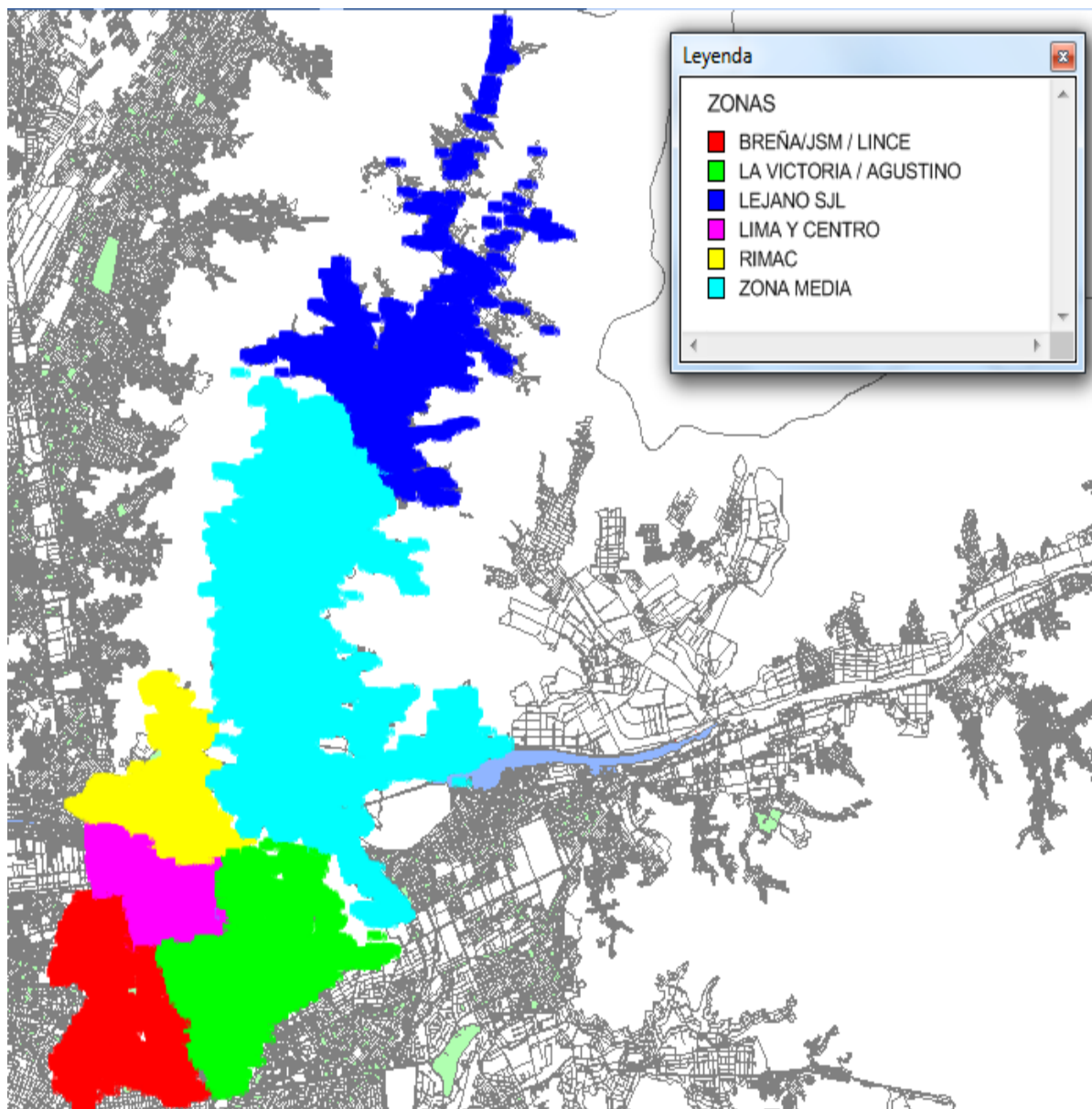
Desarrollar operaciones eficientes y competitivas, garantizando la presencia de nuestras marcas en el momento oportuno, en las condiciones de calidad requeridas y con el mejor nivel de servicio en la categoría.

ANEXO N.º 6: Planta principal Ate.












Fuente: <https://www.google.com.pe/maps/place/Cervecer>

ANEXO N.º 7: Centro de Distribución Rímac, Distribución por zonas



Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO N.º 8: Tipo de unidades detallada.

	VEHÍCULO		CAPACIDAD CARGA				VEHÍCULO		CAPACIDAD CARGA		
	MARCA	MODELO	PARIHUELAS (unidades)	CAJAS (unidades)	PESO (kg)		MARCA	MODELO	PARIHUELAS (unidades)	CAJAS (unidades)	PESO (kg)
	Freightliner	M2 106 (40k)	8	672	10816		CPR	CPR	8	672	10816
	Freightliner	M2 106	8	672	10816		Kia	K2700	0	105	1628
	Freightliner	M2 106 (54k/57k)	12	1008	16224		Hino	DUTRO 8	4	240	3920
	Volkswagen	17 250	12	1008	16224		Hyundai	H100	0	105	1628
	Volkswagen	24 250	12	1008	16224						

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO N.º 9: Ficha de recolección de datos.

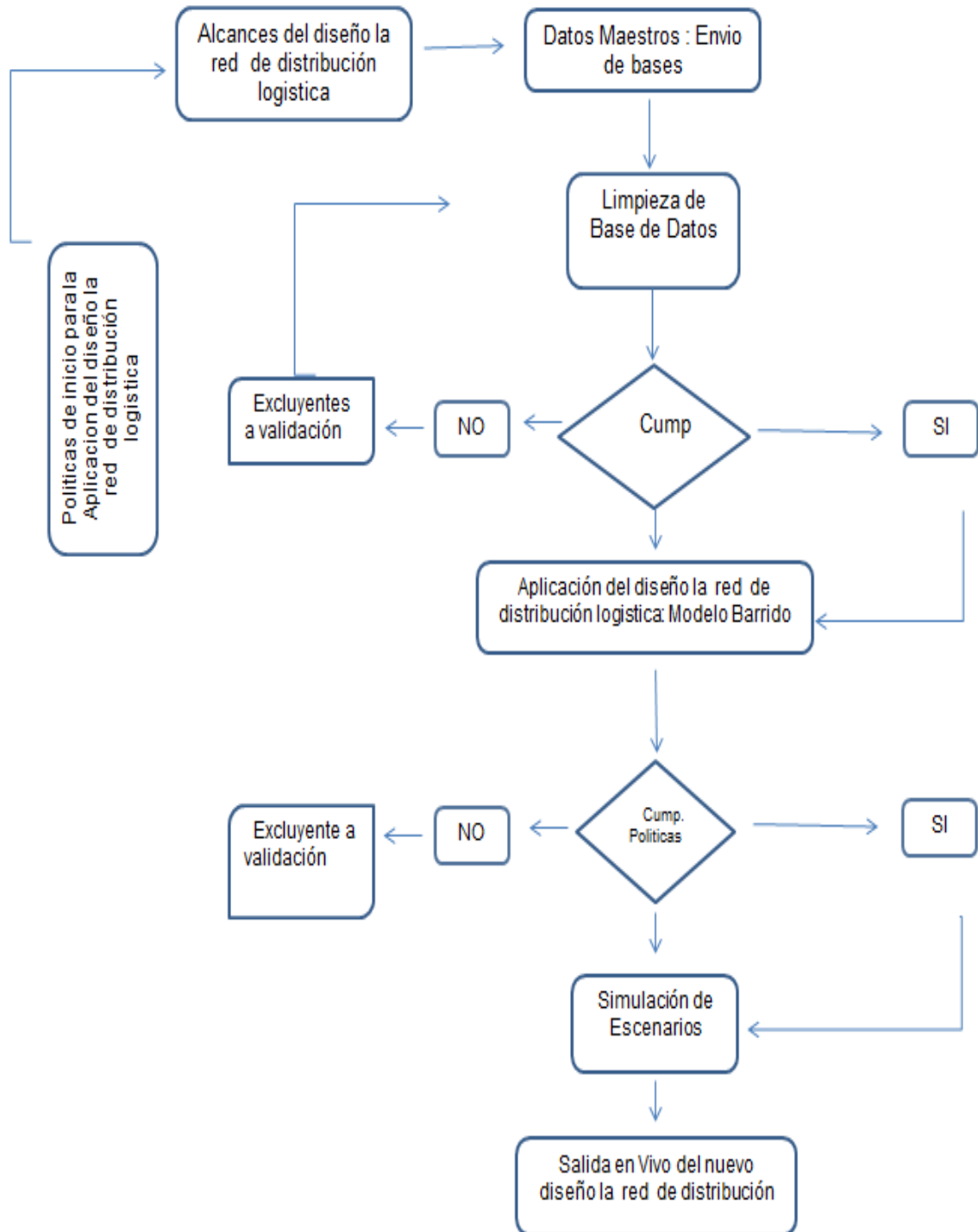
SEDE:	RIMAC	OBSERVACIONES
AREA:	DISTRIBUCION	
PROCESO:	EJECUCION DE REPARTO	
COORDINADOR:		
PLANIFICADOR:		
FECHA:		

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS
VARIABLE DEPENDIENTE PRODUCTIVIDAD

A DIMENSION : EFICIENCIA																					
INDICADOR	FÓRMULA	RESULTADO DE INDICADORES ACUMULADO POR MES EN EL AÑO 2016 AL 2017																			
		ANTES										DESPUES									
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos por HL repartidos (IREP)	$IREP = (CRA / TRU)$ CRA : Cajas repartidas valorizadas en soles TRU: Total de recursos utilizados	2.86	2.84	2.68	2.82	2.39	2.72	2.69	2.71	2.88	2.96	3.25	3.21	3.03	3.04	3.08	3.07	3.12	3.03	3.04	3.14
B DIMENSION : EFICACIA																					
INDICADOR	FÓRMULA	RESULTADO DE INDICADORES ACUMULADO POR MES EN EL AÑO 2016 AL 2017																			
		ANTES										DESPUES									
		Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reparto de HL (REP)	$REP = (HLR / HLP)$ HLR : Hectolitros Repartidos HLP :Hectolitros Programados	0.945	0.934	0.947	0.937	0.952	0.951	0.943	0.952	0.934	0.943	0.979	0.978	0.985	0.986	0.986	0.987	0.985	0.988	0.986	0.987

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO N.º 10: Flujo de la ejecución del proceso



Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO N.º 11: 5 Porqués

Porque las unidades de reparto recorren demasiados kilometraje y se incrementa el numero de camiones?

Porque sus zonas de atención están muy dispersas?

Porque las zonas de atención a nivel de día se encuentran dispersas en todo el territorio del CD?

Porque se planifico así las rutas para atender el mercado?

Porque no se mejora la Red de distribución logística y la forma de atender el mercado.

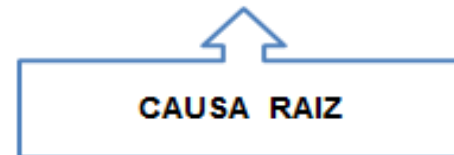
Porque las zonas de atención se encuentran dispersas

Porque las zonas de atención a nivel de día se encuentran dispersas en todo el territorio del CD

Porque desde la planificación así se programaron las rutas para atender al mercado.

Porque la Red de distribución logística (Modelo Geográfico) contempla esta forma de atender al mercado.

Porque no se diseñó la Red de distribución logística, con un mejor modelo para atender al mercado.



Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO N.º 12: Glosario de Términos

Nomenclatura	Descripción
IPECR	Identificación de Peligros y Evaluación y Control de Riesgos
IRVP	Integrated Retailer Value Package
IVH	Índice de Cumplimiento de Ventana Horaria
IVS	Íntensidad de Visita Semanal
LDAC	Legal Drinking Age Consumer
LIC	Low Income Consumer
LTT	License to Trade
NPR	Net Producer Revenue
NPV / VAN	Net Present Value / Valor Actual Neto
NR	No Returnable
O/C	Orden de Compra
O/I	Orden Interna
OFR	Order Fill Rate
OoO	One on One
OOS	Out Of Stock
OPEX	Operative Expenses = Gastos de Operación
OTIF	On Time In Full
PBE	Producto en Buen Estado
PDS	Prioridades de desarrollo sostenible
PEAK	Temporada Pico
PET	Polietileno
PFN	Producto fuera de norma
PGP	Punto Generador de Producto
POS	Point Of Sale = Punto de Venta
PS	Pedido de Servicio
PTC	Para tu Conocimiento
PTG	Para tu Gestión
PTR	Price to Retailer
RD	Revisión de Desempeño
RED	Revisión estándares de distribución
AC	Agente Comercial
ADV	Academia de Ventas y Distribución
AGM	Aguas, Gaseosas y Maltas
APT	Almacén de Producto Terminado
ASAP	As soon as possible
BC	Business Case = Caso de Negocio
BK	Código de Almacén Virtual
Nomenclatura	Descripción
CAD	Cultura de Alto Desempeño
CAPEX	Capital Expenses = Inversiones de Capital

CD / DC	Centro de Distribución / Distribution Center
CF / FC	Costo Fijo / Fixed Cost
CFC	Controllable Fixed Costs
CRC	Capital Review Commite
CV / VC	Costo Variable / Variable Cost
CVV	Capacidad de Visita del Vendedor
DOS	Days of Sale = Días de Cobertura
DSD	Direct Store Deliver = Distribución Directa
EBIDTA	Earnings Before Interest, Tax, Depreciation and Amortization
EMAD	Equipos de Mejora Autogestionados en Distribución
EMC	Equipo de Mejora Comercial
EPP	Equipos de protección personal
ESO	Encuesta de Satisfacción Organizacional
EXP	Exportaciones
FLT	Fork Lifter (montacarga)
FRO	Forma Responsable de Operar
FYI	For your information
GR	Guía de remisión
GSI	Gross Sales Income
HC	HeadCount
RS	RoadShow = Sistema que planifica rutas de reparto
RT	Retornable
RTM	Route To Market = Ruta al Mercado
SCH	Supply Chain
SKU	Stock Keeping Unit
SST	Seguridad y Salud en el Trabajo
T1	Transporte Primario = Transporte hacia Centros de Distribución
T2	Transporte a Mayoristas/ Distribuidores
T3	Transporte Secundario hacia Puntos de Venta (Reparto)
TAT	Tiempo de Atención por Pallet
TV	Tele Ventas
USB	Universal Serial Port
WH	Warehouse = Almacén
WTP	Were To Play
DC	Deal Condition
CSC	Centro de Servicios Compartidos
VH	Ventana Horaria

ANEXO N.º 13: Datos de unidades programadas, Kilómetros recorridos y Reparto efectuado, de un día.

C D	Cen tro	Día natur al	Transportista	Conductor	Ru ta SA P	Vehí culo	Núm ero Tran spor te	Obs erva dos	Nr o de Via je / Re car ga	Nr o. Vi ajes	KM Plan ead o Pro med io	Des viac ión de Dist anci a Rec orri da (KM)		KM Rec orri do Pro med io	Des viac ión Abs olut a	Rep arto Efe ctu ado (HL)
												K M Ini cia l	K M Fi nal			
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Corporacion Breximar S. A.c.	Cordova Tihuay, Jhon Leny	BK 37 29	PED 9V- 779	3400 3563 40	Ok	1	1	21.7	20, 96 6	20, 99 0	24.0	10.8 %	64
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Corporacion Breximar S. A.c.	Diaz Quispe, Wilfredo	BK 37 27	PED 9V- 921	3400 3562 85	Ok	1	1	23.2	22, 81 7	22, 84 2	25.0	7.8 %	59
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Corporacion Breximar S. A.c.	Mendosilla Alvarado, Deyv	BK 37 28	PEF 7F- 793	3400 3563 50	Ok	1	1	22.7	11, 64 1	11, 66 2	21.0	7.5 %	56
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Corporacion Breximar S. A.c.	Montes Anyaipoma, Luis	BK 37 30	PED 8W- 847	3400 3563 37	Ok	1	1	12.4	20, 00 0	20, 01 0	10.0	19.2 %	62
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Corporacion Breximar S. A.c.	Tenorio Arango, Moises	BK 37 26	PED 9V- 816	3400 3563 42	Ok	1	1	21.3	21, 98 7	22, 00 6	19.0	10.9 %	60
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Distribuciones Jaar S. A.c	Ayme Mendoza, Carlos Edil	BK 37 77	PED 8X- 772	3400 3563 39	Ok	1	1	24.5	18, 84 2	18, 86 2	20.0	18.3 %	75
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Distribuciones Jaar S. A.c	Lucero Sanchez, Alberto	BK 37 80	PEC 9C- 885	3400 3562 74	Ok	1	1	20.6	12 1,2 68	12 1,2 87	19.0	7.6 %	38
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Distribuciones Jaar S. A.c	Mesonos Paico, Jairo Javi	BK 37 78	PED 8U- 705	3400 3563 35	Ok	1	1	24.8	21, 07 2	21, 09 8	26.0	5.1 %	62
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Distribuciones Jaar S. A.c	Sanchez Herrera, Luis Ger	BK 37 76	PEC 9K- 825	3400 3563 30	Ok	1	1	17.7	80, 96 2	80, 98 0	18.0	1.6 %	56
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Distribuciones Jaar S. A.c	Tulumba Chujutalli, Jharl	BK 37 79	PED 8W- 881	3400 3563 38	Ok	1	1	20.0	19, 93 3	19, 94 9	16.0	20.2 %	75
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Adrianzen Oleman, Jose Mi	BK 37 32	PED 8E- 911	3400 3563 58	Ok	1	1	22.5	26, 64 7	26, 66 3	16.0	28.7 %	131
B K 3 7	CD Rím ac	mar 01- dic- 15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Adrianzen Oleman, Jose Mi	BK 37 32	PED 8E- 911	3400 3563 59	Ok	2	1	21.6	26, 66 3	26, 68 2	19.0	12.2 %	101
B	CD	mar	Distribuciones	Fasabi	BK	PED	3400	Ok	1	1	12.2	21,	21,	11.0	9.5	112

K 3 7	Rímac	01-dic-15	Pecka S. A.c.	Shupingahua, Harly	BK 37 35	9V-796	3563 60					22 6	23 7		%	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Fasabi Shupingahua, Harly	BK 37 35	PED 9V-796	3400 3563 61	Ok	2	1	60.3	21, 23 8	21, 28 0	42.0	30.3 %	79
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Llactahuaman Vera, Edgar	BK 37 34	PED 8D-869	3400 3556 82	Ok	1	1	6.1	21, 66 8	21, 67 4	6.0	1.8 %	99
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Llactahuaman Vera, Edgar	BK 37 34	PED 8D-869	3400 3556 83	Ok	2	1	11.9	21, 67 4	21, 68 5	11.0	7.4 %	67
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Quispe Ramirez, Benjamin	BK 37 31	PED 8E-836	3400 3556 84	Ok	1	1	10.3	21, 65 3	21, 66 4	11.0	6.9 %	58
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Quispe Ramirez, Benjamin	BK 37 31	PED 8E-836	3400 3556 85	Ok	2	1	7.7	21, 66 4	21, 67 4	10.0	30.4 %	83
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Salazar Villanueva, Carlo	BK 37 33	PED 8E-745	3400 3563 56	Ok	1	1	22.5	25, 40 7	25, 42 5	18.0	20.1 %	46
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Salazar Villanueva, Carlo	BK 37 33	PED 8E-745	3400 3563 57	Ok	2	1	22.9	25, 42 5	25, 44 9	24.0	5.0 %	75
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Venegas Ccorisapra, Jose	BK 37 36	PEF 6F-777	3400 3563 62	Ok	1	1	6.9	13, 72 0	13, 73 0	10.0	46.0 %	126
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Distribuciones Pecka S. A.c.	Venegas Ccorisapra, Jose	BK 37 36	PEF 6F-777	3400 3563 63	Ok	2	1	37.9	13, 73 0	13, 75 8	28.0	26.0 %	45
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Divana S. A.c.	Monteza Cabezas, David Al	BK 37 40	PEC 9J-884	3400 3562 70	Ok	1	1	30.2	98, 29 1	98, 33 0	39.0	29.0 %	59
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Divana S. A.c.	Ocrospoma Velasquez, Jhon	BK 37 41	PEC 9I-827	3400 3562 67	Ok	1	1	51.8	76, 63 2	76, 70 6	74.0	42.8 %	49
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Divana S. A.c.	Quispe Pimentel, Adrian G	BK 37 42	PEC 9G-870	3400 3562 66	Ok	1	1	46.0	90, 02 2	90, 06 8	46.0	0.0 %	61
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Divana S. A.c.	Vivar Salvador, Gabriel	BK 37 44	PEC 9I-922	3400 3562 69	Ok	1	1	52.2	74, 73 8	74, 78 8	50.0	4.2 %	53
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Divana S. A.c.	Yataco Valle, Juan Manuel	BK 37 45	PEF 5E-858	3400 3562 72	Ok	1	1	43.2	21, 21 7	21, 26 1	44.0	1.8 %	58
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Divana S. A.c.	Yauri Molina, Jose Luis	BK 37 43	PEC 9I-834	3400 3562 68	Ok	1	1	40.8	67, 23 6	67, 28 3	47.0	15.3 %	60
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Inversiones Rivas Ponte S. A.c.	Agen Villalobos, Jesus Yo	BK 37 18	PED 6M-723	3400 3562 71	Ok	1	1	22.3	21, 41 0	21, 43 2	22.0	1.2 %	50
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-dic-15	Inversiones Rivas Ponte S. A.c.	Aybar Canales, José	BK 37 22	PED 6P-702	3400 3562 79	Ok	1	1	30.2	20, 89 6	20, 92 1	25.0	17.1 %	54
B K 3 7	CD Rímac	mar 01-	Inversiones Rivas Ponte S.	Lopez Rodriguez,	BK 37	PED 0L-	3400 3560	Ok	1	1	66.3	20, 39	20, 45	59.0	11.0 %	42

37	ac	dic-15	A.c.	Jaime	19	839	24					8	7			
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Inversiones Rivas Ponte S. A.c.	Payano Fernandez, Paulo C	BK 37 21	PED 6N-738	3400 3562 78	Ok	1	1	27.6	17,966	17,989	23.0	16.7%	57
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Inversiones Rivas Ponte S. A.c.	Ugarte Ayala, Miguel	BK 37 24	PED 7O-871	3400 3562 80	Ok	1	1	23.0	15,842	15,863	21.0	8.7%	65
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Jeroja Sociedad Comercial De	Asencio Gomero, Raul	BK 37 11	PEF 6F-828	3400 3563 46	Ok	1	1	17.5	10,337	10,361	24.0	37.1%	50
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Jeroja Sociedad Comercial De	Delgado Velasquez, Reynal	BK 37 13	PEC 9J-845	3400 3562 77	Ok	1	1	20.4	13,1172	13,1190	18.0	11.6%	56
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Jeroja Sociedad Comercial De	Mallma Casallo, Jhipbran	BK 37 16	PEC 9F-845	3400 3562 65	Ok	1	1	31.1	75,731	75,767	36.0	15.7%	66
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Jeroja Sociedad Comercial De	Mendoza Atanasio, Ruben	BK 37 12	PEC 9C-877	3400 3563 29	Ok	1	1	36.4	67,402	67,429	27.0	25.9%	52
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Jeroja Sociedad Comercial De	Sotelo Asencio, Edgar	BK 37 14	PEC 9E-808	3400 3563 64	Ok	1	1	25.4	53,020	53,044	24.0	5.5%	65
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Jeroja Sociedad Comercial De	Vicharra Mendoza, Juan Ra	BK 37 15	PEC 9G-913	3400 3562 76	Ok	1	1	13.9	13,1736	13,1752	16.0	15.2%	44
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Ludisol S.r.l.	Aguirre Marquez, Javier	BK 37 64	PED 8S-878	3400 3563 34	Ok	1	1	15.3	23,937	23,950	13.0	15.0%	59
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Ludisol S.r.l.	Leon Encalada, Jose Carac	BK 37 63	PED 8X-915	3400 3562 84	Ok	1	1	21.3	17,911	17,939	28.0	31.6%	46
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Ludisol S.r.l.	Rodriguez Espinoza, John	BK 37 61	PED 8S-777	3400 3563 33	Ok	1	1	16.4	23,902	23,924	22.0	34.3%	52
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Ludisol S.r.l.	Sanchez Romero, Lionel	BK 37 62	PED 8S-833	3400 3562 82	Ok	1	1	15.0	20,816	20,832	16.0	6.6%	66
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Ludisol S.r.l.	Serra España, Rafael	BK 37 65	PED 8U-857	3400 3563 36	Ok	1	1	18.1	20,786	20,803	17.0	6.1%	88
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Ludisol S.r.l.	Zegarra Field, Elias	BK 37 66	PEF 7F-861	3400 3563 52	Ok	1	1	17.2	10,216	10,232	16.0	6.9%	53
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Milcan S. A.c	Ancco Huarhua, Antonio	BK 37 52	PED 0L-905	3400 3560 25	Ok	1	1	6.1	17,184	17,191	7.0	15.1%	47
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Milcan S. A.c	Ancco Huarhua, Antonio	BK 37 52	PED 0L-905	3400 3560 26	Ok	2	1	5.5	17,191	17,200	9.0	63.6%	81
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Milcan S. A.c	Cancino Yalico, Milton Ce	BK 37 71	PED 0L-724	3400 3560 20	Ok	1	1	9.7	18,284	18,296	12.0	23.7%	34
BK37	CD Rímac	mar 01-dic-15	Milcan S. A.c	Cancino Yalico, Milton Ce	BK 37 71	PED 0L-724	3400 3560 21	Ok	2	1	14.4	18,297	18,320	23.0	60.3%	32

7		15															
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Milcan S. A.c	Cerron Palomino, Jose	BK 37 70	PED 0L- 838	3400 3560 22	Ok	1	1	9.6	18, 56 4	18, 57 4	10.0	4.1 %	40	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Milcan S. A.c	Cerron Palomino, Jose	BK 37 70	PED 0L- 838	3400 3560 23	Ok	2	1	7.9	18, 57 4	18, 58 2	8.0	0.9 %	35	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Milcan S. A.c	Rojas Sangama, Wilberto	BK 37 51	PED 0M- 811	3400 3560 31	Ok	1	1	9.5	22, 94 4	22, 95 3	9.0	5.3 %	26	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Milcan S. A.c	Rojas Sangama, Wilberto	BK 37 51	PED 0M- 811	3400 3560 32	Ok	2	1	8.0	22, 95 3	22, 96 2	9.0	12.4 %	29	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Milcan S. A.c	Salinas Anticona, Leyter	BK 37 55	PED 0M- 722	3400 3560 29	Ok	1	1	10.8	16, 94 0	16, 95 1	11.0	2.0 %	30	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Milcan S. A.c	Salinas Anticona, Leyter	BK 37 55	PED 0M- 722	3400 3560 30	Ok	2	1	6.3	16, 95 1	16, 95 8	7.0	11.5 %	49	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Yoej Sociedad Comercial De Responsa	Aguilar Lazo, Roberto Car	BK 37 53	PED 7T- 874	3400 3562 81	Ok	1	1	29.1	30, 35 5	30, 38 4	29.0	0.2 %	4	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Yoej Sociedad Comercial De Responsa	Aguilar Lazo, Roberto Car	BK 37 53	PED 7T- 874	3400 3563 31	Ok	2	1	45.0	30, 38 4	30, 39 1	7.0	84.5 %	69	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Yoej Sociedad Comercial De Responsa	Huarcaya Aymachoqu e, Wuil	BK 37 54	PED 7T- 896	3400 3563 32	Ok	1	1	33.3	27, 54 0	27, 57 1	31.0	7.0 %	67	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Yoej Sociedad Comercial De Responsa	Valverde Corzo, Carlos	BK 37 73	PED 0M- 700	3400 3560 27	Ok	1	1	18.5	17, 27 4	17, 29 3	19.0	2.5 %	28	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Yoej Sociedad Comercial De Responsa	Valverde Corzo, Carlos	BK 37 73	PED 0M- 700	3400 3560 28	Ok	2	1	19.0	17, 29 4	17, 31 2	18.0	5.1 %	21	
B K 3 7	CD Rímac	mar 01- dic- 15	Yoej Sociedad Comercial De Responsa	Yataco Valle, Walter Alfo	BK 37 72	PED 8W- 882	3400 3562 83	Ok	1	1	32.0	21, 43 8	21, 46 7	29.0	9.4 %	53	

Fuente: BO 01/12/2015