



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**MEJORA DE LA DEFICIENTE GESTIÓN DE OPERACIONES  
DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA INDUSTRIAL SOL DE  
FRANCO & KV S.A.C.**

**PRESENTADA POR  
WILLIAN AGUSTÍN BOULANGGER ZUÑE  
JASON LUIS ILIZARBE AYALA**

**ASESOR  
FERMIN MONTESINOS CHAVEZ  
JUAN CARLOS QUIROZ**

**TESIS  
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**LIMA – PERÚ**

**2015**



**CC BY-NC**

**Reconocimiento – No comercial**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**MEJORA DE LA DEFICIENTE GESTIÓN DE OPERACIONES  
DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA INDUSTRIAL SOL DE  
FRANCO & KV S.A.C.**

**TESIS**

**PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO  
INDUSTRIAL**

**PRESENTADA POR:**

**WILLIAN AGUSTÍN BOULANGGER ZUÑE**

**JASON LUIS ILIZARBE AYALA**

**LIMA – PERÚ**

**2015**

A las personas que más amamos,  
nuestra familia.

## ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xv
INTRODUCCIÓN	xvii
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	1
1.1. PHVA	1
1.2. Plan estratégico	2
1.3. Herramientas para mejora de la calidad	2
1.4. Cadena de suministro, administración de la cadena de suministro y logística	5
1.5. Proceso Analítico Jerárquico (PAJ)	8
1.6. Gestión de procesos y productividad con tecnologías y sistemas de información	9
1.7. Perfil de puesto laboral	9
1.8. Satisfacción del cliente	9
1.9. Medición del trabajo	10
1.10. Tecnología de código de barras	12
1.11. Programación y diseño de rutas de los vehículos (PDVR)	15
1.12. Indicadores logísticos KPI's	15
1.13. Análisis de rentabilidad de un proyecto	17
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	22
2.1. Métodos y Materiales	22
CAPÍTULO III: PRUEBAS Y RESULTADOS	31
3.1. Etapa Planear	31
3.2. Etapa Hacer	69

3.3. Etapa Verificar	118
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y APLICACIONES	171
CONCLUSIONES	174
RECOMENDACIONES	176
FUENTES DE INFORMACIÓN	177
ANEXOS	180

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Criterios de selección de metodología	23
Tabla 2: Evaluación de la metodología	23
Tabla 3: Cronograma de actividades	30
Tabla 4: Actividades de proceso de preparación	36
Tabla 5: Actividades de proceso de distribución	37
Tabla 6: Diagrama de actividades de proceso de preparación de pedidos	43
Tabla 7: Diagrama de actividades de proceso de distribución de pedidos	44
Tabla 8: AMFE de preparación de pedidos	52
Tabla 9: AMFE de distribución de pedidos	53
Tabla 10: Pedidos no atendidos en el 2014	55
Tabla 11: Evaluación inicial de clima laboral	62
Tabla 12: Resumen de indicadores	64
Tabla 13: AMFE planeamiento de preparación de pedidos	66
Tabla 14: AMFE planeamiento de distribución de pedidos	67
Tabla 15: 5W1H planificación causas del problema	68
Tabla 16: Fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos	76
Tabla 17: Tabla de factores internos claves	77
Tabla 18: Factores externos claves	78

Tabla 19: Evaluación de competencia	79
Tabla 20: Objetivos estratégicos	80
Tabla 21: Matriz de alineamiento con ADN's	80
Tabla 22: Evaluación de objetivos estratégicos	83
Tabla 23: Evaluación de iniciativas	84
Tabla 24: Establecimiento de prioridades (iniciativas)	85
Tabla 25: Tablero de comando	86
Tabla 26: Medidas de envase estándar	90
Tabla 27: Número de clientes por zona	98
Tabla 28: Análisis volumétrico	99
Tabla 29: Total de km recorridos	100
Tabla 30: Ejemplo de reporte de secuencia	113
Tabla 31: Resultado de evaluación AMFE para el proceso de preparación después de la mejora	120
Tabla 32: Resultado de evaluación AMFE para el proceso de distribución después de la mejora	122
Tabla 33: Recorrido no óptimo versus recorrido óptimo	125
Tabla 34: Actividades del proceso de distribución de pedidos después de la mejora	130
Tabla 35: Efectividad de controles	131
Tabla 36: Valoración del tipo de riesgo	132
Tabla 37: Matriz de riesgo del proceso de preparación de pedidos	132
Tabla 38: Matriz de riesgos del proceso de distribución de pedidos	133
Tabla 39: Tablero de comando con resultados después de la mejora	138
Tabla 40: Resultado de clima laboral después de la mejora	139
Tabla 41: Resultado de indicadores después de la mejora	141
Tabla 42: Costeo de la etapa Planear.	142
Tabla 43: Costeo de la etapa Hacer.	143
Tabla 44: Costeo de la etapa Verificar.	144
Tabla 45: Costeo de la etapa Actuar.	144
Tabla 46: Resumen de activos tangible.	145
Tabla 47: Costo de las actividades para la implementación de la mejora.	146

Tabla 48: Resumen de activos tangible.	147
Tabla 49: Pronóstico de la proyección lineal.	149
Tabla 50: Costos generales de la operación	150
Tabla 51: Costos de activos fijos por móvil	151
Tabla 52: Costos de flota fijos y variables	152
Tabla 53: Costos variables antes de la mejora	153
Tabla 54: Tabla de costos variables después de la mejora	153
Tabla 55: Costos de mantenimiento preventivo de flota	154
Tabla 56: Salario de personal por locación de servicios	155
Tabla 57: Salario de personal en planilla	156
Tabla 58: Costo de uniforme del personal	157
Tabla 59: Resumen de costos antes de la mejora	158
Tabla 60: Resumen de costos después de la mejora	159
Tabla 61: Evaluación de variables Con y Sin Proyecto.	160
Tabla 62: Evaluación de variables Con y Sin Proyecto.	161
Tabla 63: Valor residual del proyecto.	162
Tabla 64: Flujo de caja operativo sin proyecto.	163
Tabla 65: Flujo de caja operativo con proyecto, escenario probable.	164
Tabla 66: Flujo de caja operativo con proyecto, escenario optimista.	165
Tabla 67: Flujo de caja operativo con proyecto, escenario pesimista.	166
Tabla 68: Flujo de caja económico probable.	167
Tabla 69: Flujo de caja económico optimista.	168
Tabla 70: Flujo de caja económico pesimista.	169
Tabla 71: Evaluación del proyecto	170

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Enfoque de la cadena de suministros	5
Figura 2: Flujo de la cadena de suministros	6
Figura 3: Objetos y procesos de la SCM	7
Figura 4: Herramientas de la ingeniería de métodos	11
Figura 5: Herramientas de la ingeniería de métodos	11
Figura 6: Factores de la ingeniería de métodos y tiempos en la logística	12
Figura 7: Características de código de barras 13 dígitos	13
Figura 8: Características de código de barras 8 dígitos	14
Figura 10: Flujo de entrega	35
Figura 11: Participación de horas extras	40
Figura 12: Flujograma de proceso inicial	41
Figura 13: Procesos de distribución	42
Figura 14: Gráfica de probabilidad del proceso de distribución de pedidos	45
Figura 15: Gráfica de capacidad de proceso de distribución	46
Figura 16: Histograma distribución de pedidos	46
Figura 17: Histograma traslado al punto de entrega	47
Figura 18: Histograma ubicación de dirección exacta	47
Figura 19: Histograma entrega de documentos	48

Figura 20: Histograma espera de confirmación de pedido	48
Figura 21: Histograma búsqueda de los productos del pedido en la móvil	49
Figura 22: Histograma consolidación de pedido de cliente	49
Figura 23: Espera de la conformidad del pedido entregado	50
Figura 24: Histograma de traslado de pedido a bodega de cliente	50
Figura 25: Recepción de dinero	51
Figura 26: Contabilización y registro de dinero	51
Figura 27: NRP Inicial proceso de preparación de pedidos	53
Figura 28: NRP Inicial proceso de distribución de pedidos	54
Figura 29: Evaluación 5's	56
Figura 30: Radar de posición estratégica inicial	57
Figura 31: Radar estratégico inicial	57
Figura 32: Cadena de valor	65
Figura 33: Tarjeta roja 5's	70
Figura 34: Foto de archivos ordenados y etiquetados en oficina	71
Figura 35: Gabinete para guardar EPP's del personal	72
Figura 36: Propuesta de layout para almacén	72
Figura 37: Foto de almacén de cliente mayorista	73
Figura 38: Estado de la misión de la empresa	75
Figura 39: Estado de la visión de la empresa	75
Figura 40: Evaluación de factores internos	77
Figura 41: Evaluación de factores externos	78
Figura 42: Evaluación de competencia	79
Figura 43: Mapa estratégico	82
Figura 44: Relación de misión de puesto laboral con misión de la empresa	87
Figura 45: Envase estándar	90
Figura 46: Impresora de código de barras	91
Figura 47: Rollo para impresora de código de barras	91
Figura 48: Laptop HP	92
Figura 49: Impresora EPSON	92
Figura 50: Celular Lenovo Android	93
Figura 51: Lector de código de barras Cipherlab	93

Figura 52: Personal con uniforme adquirido por la empresa	94
Figura 53: Ciudad de Chiclayo antes de zonificación	96
Figura 54: Ciudad de Chiclayo con zonificación	97
Figura 55: Ubicación con coordenadas de un cliente minorista	97
Figura 56: Explosión de los clientes principales de la empresa en la ciudad de Chiclayo	98
Figura 57: Ubicación de cliente en sistema de optimización de rutas	99
Figura 58: Secuencia de reparto de la ruta 001	100
Figura 59: Secuencia de reparto de la ruta 002	101
Figura 60: Ejemplo de reporte de secuencia de ruta obtenido por el sistema	102
Figura 61: Menú de sistema de trazabilidad	103
Figura 62: Resultado de conteo de mercancías erróneos	103
Figura 63: Resultado de conteo de mercancías correcto	104
Figura 64: Verificación de pedido de cliente	105
Figura 65: Detalle del pedido del cliente	105
Figura 66: Pantalla principal de aplicativo móvil	106
Figura 67: Lista de clientes correspondientes a la ruta de cada móvil	107
Figura 68: Interacción del aplicativo	108
Figura 69: Ruta óptima de recorrido al siguiente punto de entrega	108
Figura 70: Estado de pedidos devueltos en aplicativo	109
Figura 71: Estado de pedidos entregados en el aplicativo	109
Figura 72: Confirmación de reporte enviado	110
Figura 73: Revisión en tiempo real en el centro de control de supervisor de operaciones	110
Figura 74: Características del diseño de código de barras	112
Figura 75: Secuencia de acomodo en zona de despacho	113
Figura 76: Vista frontal	114
Figura 77: Vista de planta	115
Figura 78: Vista 3D	115
Figura 79: Vista al interior de la móvil	116
Figura 80: Nuevo flujograma del proceso de preparación	117

Figura 81: Nuevo flujograma de proceso de distribución	118
Figura 82: NRP final de proceso de preparación de pedidos	120
Figura 83: NRP final del proceso de distribución de pedidos	122
Figura 84: Gráfica de probabilidad del proceso de distribución de pedidos	123
Figura 85: Gráfica de capacidad del proceso de distribución	124
Figura 86: Histograma dirigir móvil al punto de entrega	125
Figura 87: Histograma entrega de documento al cliente	125
Figura 88: Ubicar pedido de cliente en la móvil	126
Figura 89: Traslado de pedido al punto de cliente	127
Figura 90: Entrega de pedido al cliente	127
Figura 91: Espera de la conformidad de pedido entregado	128
Figura 92: Histograma de recojo de envases vacíos	128
Figura 93: Histograma recepción del dinero por el valor de pedido entregado	129
Figura 94: Histograma contabilización y registro del dinero recibido	129
Figura 95: Matriz de valoración del riesgo	131
Figura 96: Radar de posición estratégica final	134
Figura 97: Radar estratégico final	134

## INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Árbol de problemas	180
Anexo 2: Árbol de objetivos	181
Anexo 3: Diagrama de Causa-Efecto	182
Anexo 4: Organigrama de la empresa	182
Anexo 5: Estudio de tiempos inicial	183
Anexo 6: Evaluación inicial de radar estratégico	191
Anexo 7: Participación de horas extras	193
Anexo 8: Evaluación inicial de clima laboral	194
Anexo 9: Manual de procedimiento proceso de preparación de pedidos	197
Anexo 10: Manual de procedimiento proceso distribución de pedidos	207
Anexo 11: Perfiles de puesto laboral	213
Anexo 12: Sistematización de datos del cliente (Base de datos de latitud y longitud)	217
Anexo 13: Reporte de secuencia de rutas	219
Anexo 14: Validación de conteo de productos con el sistema de trazabilidad	221
Anexo 15: Código de pedidos por cliente generado por el sistema de trazabilidad	223
Anexo 16: Evaluación final de radar estratégico	224
Anexo 17: Cadena de valor para indicadores	225

Anexo 18: Toma de tiempos piloto	228
Anexo 19: Lista de productos	230
Anexo 20: Análisis de volumetría	232
Anexo 21: Análisis de volumetría en el producto	234

## RESUMEN

Esta tesis se titula “MEJORA DE LA DEFICIENTE GESTIÓN DE OPERACIONES DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA INDUSTRIAL SOL DE FRANCO & KV S.A.C.” y tiene como objetivo mejorar la deficiente gestión de operaciones de distribución de la citada empresa, que es una operadora logística encargada de optimizar la cadena de suministro de diferentes negocios en Lambayeque – Perú desde el 2011.

Después de realizar el análisis interno y externo de la empresa, se determinó que la deficiente planificación tanto de operaciones como del direccionamiento estratégico, los tiempos de trabajo excesivos y el bajo clima laboral constituían sus principales problemas, pues le generaba reducción de ingresos y aumento de costos operativos. A fin de lograr el objetivo se utilizó la metodología Ciclo de Deming (PHVA), que fue implementada en cinco meses y se aplicaron la herramientas de ingeniería industrial: AMFE, 5's, Estudio de Tiempos, Balance Scorecard y Planeamiento Estratégico.

Las soluciones implementadas por cada uno de los problemas fueron las adecuadas, se demostró que el uso de la metodología aplicada impactó positivamente en la gestión de operaciones de distribución, de tal forma que, cumplido el periodo de implementación de las mejoras se logró un aumento

de S/. 42 318.32 soles en la rentabilidad de la empresa, es decir la utilidad anual después de impuestos pasó de S/. 71 211.72 soles a S/. 113 529.84 soles.

Palabras claves: Ciclo de Deming, AMFE, 5's, Estudio de Tiempos, Planeamiento Estratégico

## **ABSTRACT**

This thesis is entitled "Application of PDCA Methodology for Productivity Improvement in Distribution Operations of Industrias Sol de Franco & KV S.A.C." and it aims to improve inefficient management of distribution operations in the company, which is a logistics operator in charge of supply chain optimization of different businesses in Lambayeque - Perú since 2011.

After conducting internal and external analysis of the company, it was determined that: inefficient planning of both operations and strategic direction, excessive work time and poor work environment constituted its main problems, since they generated income reduction and increase in operating costs. To achieve the objective, an improvement proposal based on Deming Cycle methodology (PDCA) was proposed, which was implemented in five months and applied industrial engineering tools, such as: FMEA, 5's, Time Study, Balance Scorecard and Strategic Planning.

Solutions implemented for each problem were the most appropriate, the positive impact of methodology applied to distribution operations management was demonstrated, in such a way that, once improvement implementation period was completed, an increase of S/. 42 318.32 soles in business

profitability was achieved, in other words, annual profit after taxes went from S/. 71 211.72 soles to S/. 113 529.84 soles.

Keywords: Deming Cycle, FMEA, 5's, Time Study, Strategic Planning

## INTRODUCCIÓN

El constante crecimiento del sector de transportes en el país y el aumento de empresas que ofrecen servicios a bajo costo genera que la competitividad en el rubro sea cada vez más fuerte, creando la necesidad en las empresas de mejorar constantemente sus procesos y adecuarlos de manera eficiente. Es así, que la empresa Industrias Sol de Franco & KV S.A.C. decide evaluar sus operaciones con la finalidad de detectar los puntos más relevantes para mejorar y estar acorde a las exigencias del mercado actual.

La problemática que se describe en el presente proyecto como una deficiente gestión en las operaciones tiene como causas principales los excesos en los tiempos de trabajo, la deficiente planificación de las operaciones, el direccionamiento estratégico y el bajo clima laboral, impactando en el nivel de servicio y los altos costos operativos generando una baja rentabilidad para la empresa.

La justificación de esta investigación hace referencia al uso de las herramientas de la ingeniería industrial que se son utilizadas para mejorar la gestión de operaciones y el margen de rentabilidad del negocio de manera que sea competitivo y perdurable en el tiempo, garantizando el empleo y satisfacción del personal.

Como objetivo principal se busca incrementar la rentabilidad de la empresa en función a la eficiente gestión de las operaciones, mientras que los objetivos específicos están en función a resolver las causas directas que conllevan al problema principal usando la metodología PHVA cuya aplicación se describe en el desarrollo de la investigación.

Las limitaciones que se presentaron durante la investigación es el acceso a la información confidencial de las finanzas de la empresa, para lo que la evaluación financiera se medirá en función a los costos de forma general que representa dentro de la operación. Por otro lado, se tiene la falta de estudios y censos estadísticos en los rubros de transportes en la región de Lambayeque para comprender más detalladamente el mercado en cifras, además de la aplicación de la herramienta de las 5's aplicada sólo a las oficinas y móviles de la empresa por carecer de más espacios físicos debido que en la actualidad todas sus operaciones se realizan en los almacenes o espacios de los clientes.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

El siguiente marco teórico es una recopilación de conceptos y definiciones que aportaron para la recolección, organización y análisis con la finalidad de aplicarlos en el desarrollo del proyecto, estas definiciones son:

#### **1.1. PHVA**

Es también conocido como ciclo de Deming, ciclo de control, o el ciclo PHVA: Planear, hacer, verificar, actuar.

Este ciclo es un proceso esencial, que se debe realizar en cada una de las etapas y las acciones que se realizan, planificando lo que se va a hacer; ponerlo en marcha, y verificar los resultados en función a lo planeado para actuar de dos maneras, actuar para corregir si no correspondió a lo planeado y actuar para mejorar si lo que se hizo correspondió a lo planeado.

(Deming, 1989, p. 412).

- Planificar
- Hacer
- Verificar
- Actuar

## **1.2. Plan estratégico**

Constituye la herramienta en la que la alta dirección recoge las decisiones estratégicas corporativas que ha optado “hoy” (es decir, en el momento que ha realizado la reflexión estratégica con su equipo de dirección), en referencia a lo que hará en los próximos años para lograr una empresa competitiva que le permita satisfacer las expectativas de sus diferentes grupos de interés (Stakeholders).

El plan estratégico permite definir un proyecto empresarial a futuro ilusionante, sólido y consistente, que enmarca todas las decisiones. Dota a la empresa de una misión que satisfaga las aspiraciones de sus grupos de interés, profesionaliza la gestión, define funciones y responsabilidades por nivel, coordina el proceso de toma de decisión de la empresa y asegura la competitividad en el mercado. (Ancin, J. M., 2012).

## **1.3. Herramientas para mejora de la calidad**

### **3.3.1. Histograma**

El histograma es una gráfica de barras que permite describir el comportamiento de un conjunto de datos en cuanto a su tendencia central, forma y dispersión. El histograma permite que de un vistazo se pueda tener una idea objetiva sobre la calidad de un producto, el desempeño de un proceso o el impacto de una acción de mejora. La correcta utilización del histograma permite tomar decisiones no sólo con base en la media, sino también con base en la dispersión y formas especiales de comportamiento de los datos. Su uso cotidiano facilita el

entendimiento de la variabilidad y favorece la cultura de los datos y los hechos objetivos.

Para el desarrollo de histogramas se aplicó la regla de Sturges, propuesta por Herbert Sturges en 1926, es una regla práctica acerca del número de clases que deben considerarse al elaborarse un histograma.

Este número viene dado por la siguiente expresión:

$$c = 1 + \log_2 M, \text{ donde } M \text{ es el tamaño de la muestra.}$$

Que puede pasarse a logaritmo base 10 de la siguiente forma:

$$c = 1 + 3.322 \cdot \log N$$

Siendo  $N$  la cantidad de datos, el valor de  $c$  (número de clases) es común redondearlo al entero más cercano. (Llanos, 2013)

### **1.3.1. Diagrama Causa-Efecto**

El Diagrama Causa-Efecto es una forma de organizar y representar las diferentes teorías propuestas sobre las causas de un problema. Se conoce también como diagrama de Ishikawa por su creador, el Dr. Kaoru Ishikawa, (1943), o diagrama de Espina de Pescado y se utiliza en las fases de Diagnóstico y Solución de la causa.

### **1.3.2. Herramienta 5-S**

El método organizacional de las 5's es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios, todos los cuales comienzan, en japonés, con la letra S: Seiri (organizar), Seiton (ordenar), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (disciplina). Cada uno se aplica de manera secuencial hasta crear el hábito en los operarios y en la misma organización como parte de su cultura organizacional, para el éxito de este método es necesario un involucramiento a nivel organizacional que soporte los cambios operacionales y procedimentales, además de los costos que generen.

#### **a) Seiri**

Tiene como fin eliminar el espacio de trabajo que sea inútil, y todo aquello que no sea realmente necesario. Un criterio difundido para el Seiri, es categorizar de acuerdo a la frecuencia de uso; por ejemplo: todo lo que se utiliza una vez al año, de lo restante, lo que se utiliza menos de 5 una vez al mes y así sucesivamente, hasta identificar lo verdaderamente indispensable y que, por ende, debería estar en un lugar visible y accesible.

#### **b) Seiton**

El fin de este paso, es organizar el área de trabajo de manera eficaz. Luego del Seiri, los objetos se colocan en ubicaciones de acuerdo con la frecuencia de uso, forma y necesidad, evitando las pérdidas de tiempo y de energía.

#### **c) Seiso**

Busca mejorar los estándares de limpieza de las áreas, luego de los dos pasos anteriores, aplicar el Seiso es más sencillo, es necesario en este caso llevar un registro de lo necesario y de lo no indispensable, para aplicar el Seiso de manera adecuada. La aplicación correcta del Seiso reduce la probabilidad de accidentes, la cantidad de inspecciones y desperfectos con causales de esta índole.

#### **d) Seiketsu**

Tiene como fin anticipar y corregir la suciedad y el desorden, consiste en el seguimiento y control de las tres etapas anteriores de la herramienta, manteniendo estas día a día. Para aplicar el Seiketsu, es necesario la capacitación al personal sobre la herramienta, estandarizar los métodos operativos e identificar las zonas del Seiton.

#### **e) Shitsuke**

El objetivo de Shitsuke es fomentar la disciplina en el cumplimiento de las 5 S, donde todo el personal deberá sentirse partícipe y estar capacitado adecuadamente para aplicar las 5 S en su área de trabajo

## 1.4. Cadena de suministro, administración de la cadena de suministro y logística

### 1.4.1. Cadena de suministro

Según Michael E. Porter (2015), Ph.D. de la Universidad de Harvard: “En el futuro, la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de Cadena de Suministro a Cadena de Suministro.”

Según Original Equipment Manufacturer, conocida con sus siglas OEM, define la cadena de suministro como una “Asociación de consumidores y proveedores quienes, trabajando juntos en sus propios intereses, compran, transforman, distribuyen, y venden bienes y servicios entre ellos mismos, resultando al final la creación de un producto final específico”. (Tecnología de información de la cadena de suministros, 2008, p. 38)

<b>Enfoque y Autor</b>	<b>Descripción</b>
<i>Elementos de la cadena de Suministro.</i> (Price Waterhouse Coopers, 2007)	Procesos de negocios, personas, organización, tecnología e infraestructura física.
<i>Agentes de la cadena de Suministro</i> (Chopra & Meindl, 2001)	Manufactureros Proveedores Transportistas Almacenes Distribuidores Clientes
<i>Flujos en la cadena de Suministro</i> (Mentzer, y otros, 2002)	Flujos de: productos, servicios, información, recursos financieros, demanda, pronósticos.

Figura 1: Enfoque de la cadena de suministros  
Fuente: Revista soluciones de postgrado EIA, 2015

Dentro de la SC se generan, como resultado de los procesos de SCM, flujos de materiales, productos terminados, productos procesados, información y dinero; que no sólo se dan

dentro de la SC en dirección al cliente final, sino también en forma inversa. Los flujos de materiales y productos, y por supuesto la información concerniente, son inherentes a la logística.

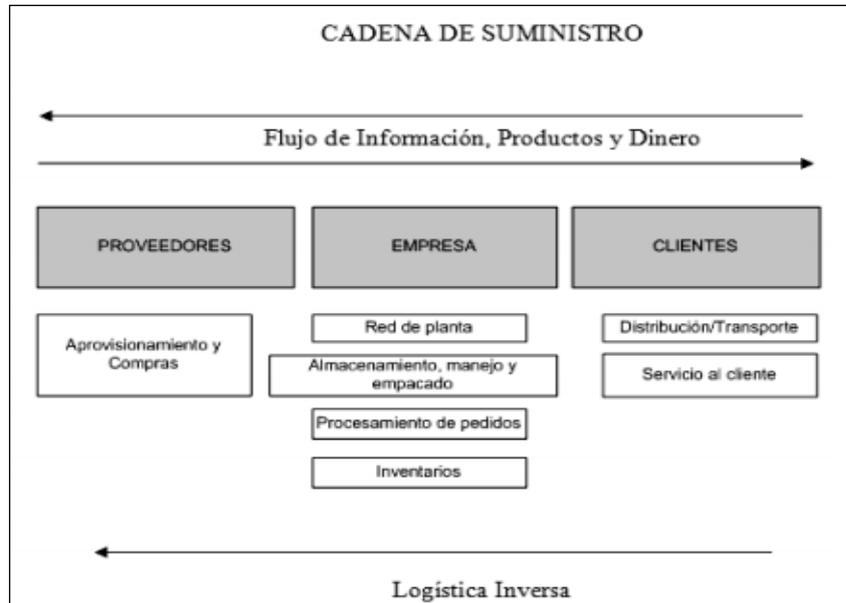


Figura 2: Flujo de la cadena de suministros  
Fuente: Arango, Zapata y Gómez, 2010

#### 1.4.2. La administración de la cadena de suministro (SCM)

Es la integración de estas actividades mediante mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministros para alcanzar una ventaja competitiva sostenible.

Abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes desde a etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información influyen en sentido ascendente y descendente de la cadena de suministro.

En la siguiente tabla se describió los procesos y objetivos según sus autores.

<b>Fuente</b>	<b>Objetivos</b>
(Heizer & Render, 2007)	Determinar proveedores de transporte, créditos y transferencias de efectivo, proveedores, distribuidores y bancos, cuentas a pagar y cobrar, almacenaje y niveles de inventario, cumplimiento de pedidos. Compartir información de clientes, previsiones y producción.
(Waters, 2007)	Minimizar costos Aumentar valor al cliente final Eliminar cuellos de botella Mejorar tiempos de respuesta al consumidor
(Chase, Aquilano, & Jacobs, 2000)	Reducir la incertidumbre
<b>Fuente</b>	<b>Procesos o actividades</b>
(Hugos, 2006)	Producción, inventario, localización y transporte
(Mentzer, y otros, 2002)	Marketing, Ventas, Investigación y desarrollo, pronósticos, compras, logística, sistemas de información, finanzas y servicio al cliente

Figura 3: Objetos y procesos de la SCM  
Fuente: Revista Soluciones de Postgrado EIA, 2013

### 1.4.3. Logística

El Council of Logistics Management

(1999) define la Logística como:

La parte del proceso de la gestión de la cadena de suministro encargada de planificar, implementar y controlar de forma eficiente y efectiva el almacenaje y flujo directo e inverso de los bienes, servicios y toda la información relacionada con éstos, entre el punto de origen y punto de consumo, con el propósito de cumplir las expectativas del consumidor. (Revista chilena de ingeniería, 2017, p. 264-276).

La logística como eje de la operación y contacto con el cliente final, debe ser enfocado en dar un buen servicio. Ballou (2004) afirma: “El servicio al cliente, pronósticos de la demanda, comunicaciones de distribución, control de inventarios, manejo de materiales, procesamiento de pedidos, selección de la ubicación de fábricas y almacenamiento, compras, embalaje, manejo de bienes devueltos, eliminación de desperdicios, transporte, entre otros”.

Complementando, Ballou (2004) agrega: “Como componente de la SCM tiene como objetivo el planificar,

implementar y controlar los flujos del producto y su información correspondiente a nivel de toda la empresa”.

Actividades claves de la logística en la cadena de suministro.

Los estándares de servicio al cliente cooperan con marketing para:

- Determinar las necesidades y requerimientos del cliente para la logística de servicio al cliente.
- Determinar la respuesta de cliente al servicio
- Fijar los niveles de servicio al cliente.

Transporte

- Selección del modo y servicio de transporte
- Consolidación del flete.

### **1.5. Proceso Analítico Jerárquico (PAJ)**

Esta herramienta basada en matemáticas y psicología fue desarrollada por Thomas L. Saaty en los setenta (70's) y ha sido extensivamente estudiado y refinado, desde entonces. El PAJ provee un marco de referencia racional y comprensiva para estructurar un problema de decisión, para representar y cuantificar sus elementos, para relacionar esos elementos a los objetivos generales, y para evaluar alternativas de solución. El PAJ es usado alrededor del mundo en una amplia variedad de situaciones de decisión, en campos tales como gobierno, negocios, industria, salud y educación. (Saaty, Thomas - L. RACSAM; Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics).

### **1.6. Gestión de procesos y productividad con tecnologías y sistemas de información**

Busca integrar en forma concreta las estrategias con la ejecución, para convertir este desafío en realidad, tienen visibilidad de todos los procesos que facilitan información, eficiencia y flexibilidad. Información para mejorar el rendimiento y la capacidad para valorar programas e identificar iniciativas con mayor impacto. Eficiencia para optimizar recursos, cumplir los requisitos de la empresa y reducir costes. Flexibilidad para responder de manera precisa, dentro de la empresa y más allá de sus límites, a la legislación, políticas y normativas en constante cambio, así como a las expectativas constituyentes.

### **1.7. Perfil de puesto laboral**

Es la información estructurada respecto a la ubicación de un puesto dentro de la estructura orgánica, misión, funciones, así como también los requisitos y exigencias que demanda para que una persona pueda conducirse y desempeñarse adecuadamente en un puesto. Como componente del subsistema de organización y distribución del trabajo, se constituyen en un instrumento de gestión de recursos humanos que sirve y enlaza otros procesos técnicos de gestión de recursos humanos tales como selección, capacitación, inducción, gestión del desempeño, progresión en la carrera, contratación, entre otros, a partir de la información técnica de su contenido.

### **1.8. Satisfacción del cliente**

Los clientes quieren cada vez más una respuesta rápida y personalizada. Los minoristas de comida rápida, los cajeros automáticos, el reparto de un día para otro y el correo electrónico de internet hizo que los consumidores esperemos que los productos y servicios puedan estar disponibles en tiempos cada vez más breves. Además, la mejora de los sistemas de información y los procesos de manufactura flexibles llevaron al mercado hacia la fabricación personal en masa. En vez

que los consumidores tengan que aceptar la filosofía de la “unitalla” en sus compras, los proveedores están ofreciendo cada vez más productos y servicios que satisfacen las necesidades individuales de los clientes. (Ronald H. Ballou, 2004).

### **1.9. Medición del trabajo**

La OIT (Organización Internacional del Trabajo), se refiere a esta temática bajo el nombre de Estudio del trabajo, como un conjunto de técnicas para aumentar la productividad mediante la reorganización del trabajo, subdividiéndose en el estudio de métodos y la medición del trabajo (OIT: Oficina internacional del Trabajo, Ginebra, 2006). La primera se refiere al “registro y examen crítico sistemático de los modos de realizar actividades, con el fin de ejecutar mejoras” y la segunda, a “la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado en llevar a cabo una tarea según una norma de rendimiento establecido”; tales definiciones fueron adoptadas del BSI (British Standards Institute Staff, 1992).

- Técnicas de la ingeniería de métodos y tiempos: Se tomó en cuenta sus herramientas de acuerdo con su utilidad y enfoque.

<b>Ingeniería de Métodos</b>	
Diagrama de procesos	Cursograma que incluye las operaciones, inspecciones, transportes, esperas y almacenamientos (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006)
Diagrama de operaciones	Cursograma que incluye la secuencia de operaciones e inspecciones de un trabajo o actividad (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006)
Diagrama de recorrido	Plano a escala que muestra la continuidad y los flujos de los elementos en el proceso productivo (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006)
Diagrama de hilos	Plano a escala en el que se sigue con un hilo el recorrido del material o del operario (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006).
Diagrama de actividades múltiples	Registra las respectivas actividades de varios objetos de estudio (máquinas u operarios) según una escala de tiempo común (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006).
Diagrama bimanual	Describe la operación realizada por cada mano en una escala de tiempo común (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006)
Diagrama hombre – máquina	Permite conocer paralelamente las actividades realizadas por un operador y su(s) máquina(s) a cargo. (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006)
Gráfico de trayectoria	Cuadro donde se consignan datos cuantitativos sobre los movimientos de trabajadores, materiales o equipo entre cualquier número de lugares durante cualquier periodo dado de tiempo (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006)
Economía de movimientos	Lista de principios creados en 1964 por Gilbreth y Barnes en cuanto a: el uso del cuerpo humano, la disposición y estado del lugar de trabajo; y el diseño de las herramientas o aparatos (Alford, Bangs, & Hageman, 1992)
Estudio de micromovimientos	Estudio de los movimientos a mayor detalle, descomponiendo las operaciones en elementos o movimientos básicos conocidos como therbligs (Meyers, 2000). Usualmente emplean cámaras de cine o de videograbación (Mundel).
Análisis de operaciones	Procedimiento que involucra una actitud interrogativa sobre aspectos como la finalidad de las operaciones, el diseño de las piezas, los materiales y su manipulación, las condiciones de trabajo (ventilación, iluminación, biometría, ergonomía, etc.), entre otros (Maynard, 1991).

Figura 4: Herramientas de la ingeniería de métodos  
Fuente: Revista Soluciones de Postgrado EIA, 2013

<b>Ingeniería de Tiempos</b>	
Muestreo del trabajo	Estima el porcentaje del tiempo total, empleado por una persona en una actividad, a través de observaciones hechas al azar y analizadas estadísticamente (Vaughn, 2000).
Cronometraje	Medición del tiempo que requiere un operador calificado y a un ritmo normal para realizar cierta actividad, por medio de un cronómetro (OIT (Oficina internacional del Trabajo Ginebra), 2006).
Sistemas de estándares de tiempos predeterminados (PTSS)	Utilización de tablas que tienen estimaciones de los tiempos según los movimientos básicos o therbligs (Krick, 1999) y que se llevan a cabo durante un fase de plantación (Meyers, 2000). Existen diferentes técnicas como: MTM (Methods time measurement), MOST (Maynard Operacional Sequence Technique), MODAPTS (Modular Arrangement of PTS), Work-Factor, etc. (Hicks, 1999).
Datos estándares	Tiempos tomados de bases de datos de estudios de tiempos pasados (Meyers, 2000).
Según expertos	Son dados por la opinión experta de una persona con experiencia (Meyers, 2000).

Figura 5: Herramientas de la ingeniería de métodos  
Fuente: Revista Soluciones de Postgrado EIA, 2013

- Factores que definen el papel de la Ingeniería de Métodos y Tiempos en la logística.

Factor	Descripción
Definición y estandarización de procesos	Por medio de las técnicas de la Ingeniería de Métodos y Tiempos se hallan las mejores maneras de ejecutar una operación (los métodos) y los recursos que se requieren para ello, que a su vez dan como resultado un tiempo asignable. Luego se establecen, documentan y estandarizan, definiendo finalmente cada operación. El alcance de esta definición y estandarización en cuanto a las operaciones de la logística, traerá consigo ventajas visibles a través de la disminución de tiempos de transporte (de materia prima, producto en proceso y producto terminado), entregas, cargue, descargue, <i>picking</i> , etc., sin sacrificar los niveles de la calidad. En palabras cotidianas, traería "agilidad" a los procesos entre y para las organizaciones.
Control y mejora	Una organización, al evidenciar que su capacidad de respuesta a los demás miembros de la SC, es insuficiente, puede efectuar un procedimiento de búsqueda de los motivos de tal problema a través de la Ingeniería de Métodos y Tiempos como lupa en la revisión de los procesos y puestos de trabajo y en la exploración de posibles mejoras, siendo más fáciles de identificar por la estandarización y parámetros definidos con anterioridad en ésta técnica.

Figura 6: Factores de la ingeniería de métodos y tiempos en la logística  
Fuente: Revista Soluciones de Postgrado EIA, 2013

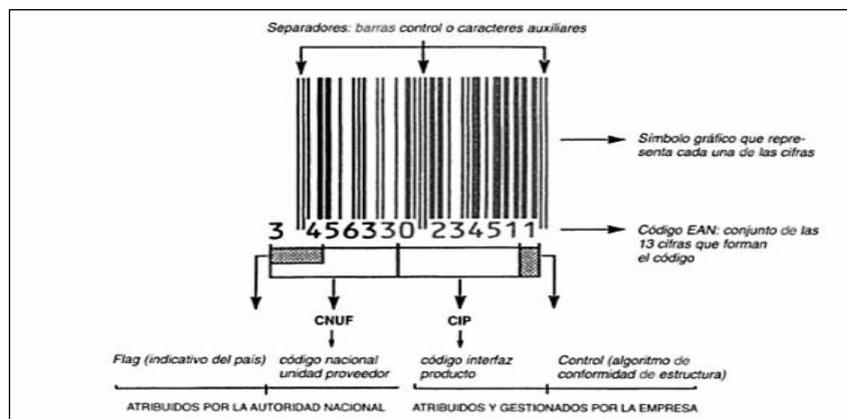
### 1.10. Tecnología de código de barras

Sin entrar en detalles excesivamente técnicos, podemos describir a esta forma de codificación como un conjunto de barras negras separadas por barras blancas; tanto unas como otras tienen diferente espesor. La luz emitida por el lector es absorbida por las barras negras y reflejada por los separadores blancos de forma que el lector puede interpretar estas combinaciones como números. Estos números suelen aparecer también al pie de cada combinación de barras, de manera que se puede leer también la combinación del código por los métodos tradicionales.

Los códigos de barra están regulados en Europa por la asociación EAN (Asociación Europea de Numeración de Artículos). Filial española es la Asociación Española de Codificación Comercial (AECOC).

La codificación EAN utiliza dos tipos de códigos. El más amplio es el EAN 13, denominado así porque consta de 13

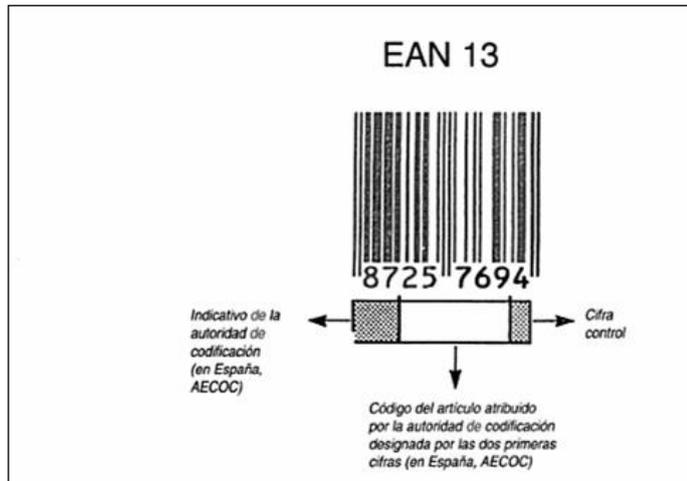
dígitos. Los dos primeros, empezando por la izquierda, corresponden al país del fabricante, del propietario de la marca o del distribuidor del país (que no tiene por qué ser el mismo); los cinco siguientes dígitos son para designar al fabricante del producto y los otros cinco para el producto en cuestión (a diferencia de los anteriores, estos dígitos son gestionados por el fabricante o propietario de la marca). El último, a la derecha es un dígito de control que asegura una lectura óptica exenta de errores. En la figura siguiente se muestra un ejemplo.



Fuente: Devismes: "Packaging Manual de Uso", Ed. Marcombo, Barcelona 1994. Pág. 70.

Figura 7: Características de código de barras 13 dígitos

Cuando los productos son pequeños, de manera que físicamente no cabe el código de 13 dígitos, se utiliza el EAN 8 que, como indica su denominación, sólo tiene este número de dígitos en la codificación; dos para el país, dos para el fabricante, tres para el producto y el último para el control de lectura. En la figura siguiente se puede apreciar un ejemplo:



Fuente: Devismes: “Packaging Manual de Uso”, Ed. Marcombo, Barcelona 1994. Pág. 70.

Figura 8: Características de código de barras 8 dígitos

Para adquirir códigos de barras tipo EAN, el fabricante tiene que inscribirse en la asociación EAN; la sucursal en Perú se llama GS1, quien es la entidad encargada de suministrar estos códigos previo pago según el acuerdo con el fabricante. El motivo por el cual, este tipo de código no es creado por el mismo fabricante es debido a que si este creara su propio código de barras, corre el riesgo de encontrar otro igual de algún otro fabricante. Entonces la razón de ser de la asociación EAN es brindar códigos únicos irrepetibles, como esto se puede garantizar que las cadenas de venta al público no tengas productos distintos con los mismos códigos de barras.

Los códigos de barras EAN son utilizados en la venta de productos fuera de EE. UU. y Canadá, dentro de estos dos países los fabricantes utilizan códigos de barras UPC (Código Universal de Producto), el UPC es un número único de 12 dígitos representados por barras legibles por escáner.

Si los códigos de barras van a ser usando internamente, solo para el uso de las operaciones logísticas o para tener control de los productos en los procesos, se pueden crear códigos de barras,

en el mercado existen distintos tipos de códigos de barras que se pueden utilizar, como son: código 128, Dun 13. (Gestión, dirección y estrategia del producto; Francisco Serrano Gómez – César Serrano Domínguez).

### **1.11. Programación y diseño de rutas de los vehículos (PDVR)**

Ballou (2004) La PDVR es una extensión del problema básico del diseño de ruta de vehículos. Ahora se incluyen limitaciones reales, como:

Cada parada puede tener un volumen que tiene que ser recogido y entregado.

Pueden usarse múltiples vehículos con diferentes limitaciones de capacidad, tanto en peso como en volumen.

Se permite un máximo de tiempo de conducción en ruta antes de tomar un periodo de descanso de al menos 10 horas.

Las paradas se pueden permitir recolección y entregas sólo a ciertas horas del día (momentos oportunos).

Se puede permitir recolección en una ruta sólo después de haber efectuado las entregas.

Se puede permitir a los conductores tomarse breves descansos o pausas para comer a ciertas horas del día. (Ronald H. Ballou - LOGISTICA - Administración de la cadena de suministro; Editorial Pearson Educación - Prentice Hall; México, 2004).

### **1.12. Indicadores logísticos KPI's**

Según Drake "Lo que no se puede medir no se puede controlar, lo que no se puede controlar no se puede administrar". La métrica es muy importante para el funcionamiento de una organización, dado que esta impacta directamente en la actitud y comportamiento de sus miembros, situándolos en un punto de evaluación

respecto a los objetivos planteados y alcanzados. Hoy por hoy, se hacen necesarios métodos de evaluación que permitan la captura de información tanto cuantitativa como cualitativa, dado que los sistemas métricos exclusivamente financieros no permiten determinar con certeza la magnitud y por ende no permiten potenciar las competencias y habilidades que se exigen a las organizaciones actuales, habilidades y competencias tales como logística, mejoramiento continuo e innovación y desarrollo.

a) ¿Qué es un indicador de desempeño logístico?

Los indicadores de desempeño logístico son medidas de rendimiento cuantificables aplicados a la gestión logística que permiten evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y flujos de información entre las partes de la cadena logística. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística, con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna (tomar decisiones).

b) Características de los indicadores de desempeño logístico KPI's.

- Los KPI's logísticos deben de relacionarse con la misión, visión, estrategia corporativa y factores de competitividad de la organización.
- Los KPI's logísticos deben de enfocarse en el método para conseguir resultados, no tanto en los resultados mismos.
- Los KPI's logísticos deben de ser significativos y enfocados en la acción: de tal manera que los trabajadores puedan mejorar el resultado de los indicadores mediante su trabajo.
- Los KPI's logísticos deben ser coherentes y comparables, en la medida de lo posible deben ser estándar para permitir evaluaciones comparativas (benchmarking) entre diversas organizaciones.

### **1.13. Análisis de rentabilidad de un proyecto**

Es pertinente estimar el costo que significaría ejecutar o implementar el proyecto, así como cuantificar los beneficios netos futuros esperados que se obtendrían durante su funcionamiento u operación. Según Morales Castro & Morales Castro (2009) el análisis de rentabilidad comprende los siguientes conceptos.

#### **1.13.1. Componentes de la inversión total**

Los recursos monetarios necesarios para concretar, implementar o ejecutar la inversión total o costo inicial del proyecto se descomponen en inversión fija y capital de trabajo.

#### **1.13.2. Inversión fija**

La inversión fija estimada (tangibles e intangibles) constituye el costo de la infraestructura productiva del proyecto, donde cada uno de sus componentes puede tener diferente vida útil.

La inversión tangible comprende terrenos, obras civiles, maquinarias y equipos, imprevistos (no debe superar el 5% del monto de la inversión) y escalamiento de precios.

Además, se considera como inversión a todas las compras o adquisiciones que van a formar parte de la propiedad de la empresa.

La inversión intangible incluye a todos los gastos que se realizan durante la fase pre-operativa o ejecución del proyecto que no sea posible de identificar físicamente con la inversión tangible, comprende estudios y pruebas de investigación a nivel de planta piloto.

La inversión intangible se costea al proyecto en su fase de funcionamiento, para fines de cómputo del impuesto

a la renta, con el concepto de amortización de intangibles, a una tasa de 10% a 20% anual usualmente.

### **1.13.3. Capital de trabajo**

Es el capital circulante formado por recursos monetarios necesarios para la operación normal del negocio.

El capital de trabajo se calcula en el primer periodo del proyecto y físicamente está dado por el dinero en efectivo, materiales de productos en proceso y productos terminados y por las cuentas por cobrar.

### **1.13.4. Estructura de costos y gastos**

Una vez que culmine la inversión y se realicen las pruebas de puesta en marcha necesarias, el negocio empezará a operar comercialmente, utilizando para ello los activos fijos y el capital de trabajo estimado, generando ingresos previo consumo de nuevos recursos para producir bienes que luego se comercializarán al mercado seleccionado.

La utilización de los recursos para producir, dirigir el negocio y vender los productos, dan lugar a que el proyecto tenga una estructura de costos y gastos.

El total de costos y gasto del proyecto en su fase operativa está formado por los costos operativos y los gastos financieros. A su vez los costos operativos son la suma del costo de fabricación y los gastos operativos, formando parte de este último los gastos administrativos y los gastos de ventas.

### **1.13.5. Costos de servicio**

Es el valor económico de la utilización de recursos necesarios para producir los artículos demandados por el mercado; también recibe el nombre de costo de producción o costo de manufactura, este comprende:

#### **1.13.6. Gastos administrativos**

Estos gastos están relacionados a la gestión del negocio en general, en tareas como finanzas, compras, informática y la propia administración.

#### **1.13.7. Gastos de ventas**

En este rubro se incluyen los recursos necesarios para promocionar, distribuir y comercializar los productos de la empresa: su valor puede equivaler a un porcentaje de los ingresos netos por venta.

#### **1.13.8. Gastos financieros**

Corresponde al pago de intereses y comisiones por los créditos que se contraigan, sean de instituciones financieras, proveedores, accionistas u otras empresas, siempre y cuando se tenga pactado una tasa de interés específica para cada fuente. Usualmente se tiene dos tipos de deudas: Créditos de mediano y largo plazo y la deuda corriente.

#### **1.13.9. Metodología de proyección de los resultados del proyecto**

Comprende la manera como debe cuantificarse los ingresos netos del proyecto durante su fase operativa, que incluye el período de tiempo que se inicia con la primera producción comercial y termina con su vida útil en que se liquida el negocio.

#### **1.13.10. Definición del escenario base**

Toda proyección se basa en premisas, es decir supuestos de los acontecimientos previstos para el futuro; por lo que es importante definir un escenario base para los sucesos más probables que se podrían presentar durante la vida útil del proyecto, deben considerarse aspectos macroeconómicos y aspectos microeconómicos.

En base a este escenario se estiman los estados financieros proyectados de la empresa, que se refiere a los siguientes aspectos:

- Estados de ganancias y pérdidas. Muestra las utilidades netas a obtenerse en cada período de tiempo futuro con la operación del proyecto.
- Flujo de caja o flujo de fondos. Indica la generación de recursos monetarios por parte del proyecto, el mismo que se utiliza para estimar la rentabilidad o viabilidad del negocio.

#### **1.13.11. Costo del dinero**

Teniendo el flujo de fondos para el horizonte planeado del proyecto, a fin de decidir sobre su rentabilidad, es necesario conocer el costo del dinero, el cual depende de las condiciones de cada fuente de financiamiento que sean aplicables. Este costo es una tasa porcentual por unidad de período de tiempo.

#### **1.13.12. Tasa de interés**

Es la tasa de rendimiento del dinero en el tiempo, de acuerdo con la participación de los componentes mencionados, la tasa de interés puede ser:

Esta tasa de interés representa el rendimiento del dinero. Por encima de la inflación esperada o prevista.

#### **1.13.13. Criterios financieros de evaluación**

Para determinar la rentabilidad de un proyecto, es necesario estimar los índices o criterios siguientes:

#### **1.13.14. Valor actual Neto (VAN):**

Es el monto equivalente del flujo de fondos, computado al momento actual o presente denominado período de tiempo cero, descontado a una determinada tasa de interés.

Si el VAN es igual o mayor que cero, significa que el proyecto es rentable toda vez que el valor presente de los ingresos del proyecto igualan a superan al valor presente de los egresos del mismo. A mayor VAN la rentabilidad del proyecto es mas atractiva.

#### **1.13.15. Tasa Interna de Retorno (TIR):**

Es el rendimiento porcentual por período de tiempo que produce el flujo de fondos de un proyecto; viene a ser la tasa de interés que hace posible que el VAN sea cero, es decir la condición para que los ingresos cubran los egresos del proyecto, actualizados a dicha tasa.

#### **1.13.16. Período de recuperación del capital (PRC):**

Es el período de tiempo que debe transcurrir desde el momento que se culmina la inversión del proyecto para que ésta se recupere íntegramente, dada una determinada tasa de descuento. De los proyectos, aquel que tenga menor período de recupero del capital es preferible. (Administración financiera; Arturo Morales Castro, José A. Morales Castro; Fidel A. Martinez, Primera Edición; Grupo Editorial Patria; México, 2014).

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Métodos y Materiales**

##### **2.1.1. Elección de la metodología adecuada**

Para la elección de la metodología se determinó 5 criterios de evaluación que fueron ponderados de acuerdo con su importancia dentro del desarrollo del estudio.

En base al Proceso Analítico Jerárquico de Thomas L. Saaty, se construyó la siguiente tabla de criterios y ponderación.

Tabla 1: Criterios de selección de metodología

Criterio	Definición	Ponderación
Relación con el problema	Enfoque con los objetivos del proyecto	0.25
Flexibilidad de la aplicación	Nivel de adaptación a cada punto del proyecto	0.20
Costos	Nivel de impacto en los costos de implementar	0.20
Control y seguimiento	Enfoque al resultado y evaluación	0.25
Magnitud	Nivel de impacto en las otras áreas	0.10

Fuente: Proceso Analítico Jerárquico de Thomas

Elaborado por: los autores

### 2.1.2. Metodologías para evaluar:

Se seleccionaron 3 metodologías aplicables a la solución de las causas registradas en el árbol de problemas.

- Kayzen
- Six Sigma
- PHVA

### 2.1.3. Evaluación y selección:

Para seleccionar la metodología más adecuada se evaluó cada una y se asignó un puntaje del 01 al 05 en función a las características de los criterios de selección.

Tabla 2: Evaluación de la metodología

	Relación con el problema	Flexibilidad de la operación	Costos	Control y seguimiento	Magnitud	Conocimiento de la herramienta	Puntaje
<b>Metodología</b>	<b>0.25</b>	<b>0.20</b>	<b>0.20</b>	<b>0.25</b>	<b>0.25</b>	<b>0.10</b>	<b>1.00</b>
PHVA	4	3	5	4	4	3	4.90
Six Sigma	3	2	2	3	3	1	3.15
Kayzen	4	3	4	4	4	3	4.70

Elaborado por: los autores

De acuerdo con la evaluación hecha en la tabla N. ° 2 la metodología PHVA resultó la más adecuada para ser aplicada en el desarrollo del proyecto destacando sobre las otras metodologías, en los factores: Relación con el problema, Flexibilidad de la operación, Costos (Al ser aplicada en una empresa pequeña de recursos limitados), Control y seguimiento de las operaciones, y Magnitud que tuvo efecto en otras áreas.

#### **2.1.4. Materiales**

Los materiales que se utilizaron para el desarrollo del proyecto tuvieron relación directa con el tipo de estudio, debido a sus características.

- Cronómetro
- Formatos y encuestas
- Software de datos
- Computadora
- EPP's

Por parte de la empresa; durante el tiempo que fue evaluada contaban con dos móviles propios y una alquilado, con capacidad de carga de 2 TN en peso, y en volumen 10 m3.

#### **2.1.5. Plan de trabajo**

##### **a) Actividades**

De acuerdo con los objetivos, se asignaron responsables y las acciones que se realizaron durante la implementación de la metodología PHVA.

Nº1: Identificar la necesidad de mejora	
<b>Objetivos</b>	Determinar las necesidades para implementar el proyecto
<b>Actividades</b>	Analizar la situación actual de empresa
	Establecer la meta
	Presentar la propuesta del proyecto a la empresa
<b>Duración (sem)</b>	1
<b>Riesgo</b>	Propuesta no aceptada
<b>Recursos</b>	Información de la empresa
	Directivos de la empresa y autores de proyecto
<b>Responsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	

Nº2: Elaborar estructura del proyecto	
<b>Objetivos</b>	Iniciar el proyecto
<b>Actividades</b>	Definir los objetivos del proyecto: Generales y Específicos
	Evaluar la metodología
	Justificar el proyecto
<b>Duración (sem)</b>	3
<b>Riesgo</b>	Escasa información estadística
<b>Recursos</b>	Información de la empresa
	Directivos de la empresa y autores de proyecto
<b>Responsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	1

Nº3: Identificar la situación actual	
<b>Objetivos</b>	Diagnosticar la situación actual de la empresa
<b>Actividades</b>	Entrevistar al personal de la empresa
	Analizar la situación problemática
	Diagnosticar la situación actual
<b>Duración (sem)</b>	3
<b>Riesgo</b>	Escasa información
<b>Recursos</b>	Computadora
	Información de la empresa
	Directivos de la empresa y autores de proyecto
<b>Reponsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	1

Nº4: Análisis del problema	
<b>Objetivos</b>	Identificar los problemas, sus causas y efectos
<b>Actividades</b>	Aplicar la herramienta del Braingstorming
	Elaborar el arbol de problemas
	Elaborar el diagrama de Ishikawa
<b>Duración (sem)</b>	2
<b>Riesgo</b>	Falta de colaboración del personal
<b>Recursos</b>	Computadora
	Información de la empresa
	Libros de consulta
	Autores del proyecto
<b>Reponsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	2,3

Nº5: Formular el plan de acción	
<b>Objetivos</b>	Elaborar el plan de acción
<b>Actividades</b>	Exponer las soluciones para la mejora Justificar la metodología
<b>Duración (sem)</b>	6
<b>Riesgo</b>	Falta de motivación del personal
<b>Recursos</b>	Computadora Información de la empresa Libros de consulta Personal de la empresa y autores del proyecto
<b>Responsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	4

Nº6: Implementar el proyecto	
<b>Objetivos</b>	Implementar las mejoras propuestas
<b>Actividades</b>	Establecer indicadores de gestión de operaciones Capacitar al personal
<b>Duración (sem)</b>	5
<b>Riesgo</b>	Falta de motivación del personal y tiempo de desarrollo
<b>Recursos</b>	Computadora Informes de avances Directivos, personal de la empresa y autores del proyecto
<b>Responsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	5

Nº7: Evaluar los resultados	
<b>Objetivos</b>	Verificar los resultados
<b>Actividades</b>	Comparar los resultados alcanzados actuales vs. pasados
	Elaborar informe de resultados
	Evaluar al personal
<b>Duración (sem)</b>	5
<b>Riesgo</b>	El proyecto no cumple con las expectativas
<b>Recursos</b>	Computadora
	Registros actuales y registros pasados
	Directivos, personal de la empresa y autores del proyecto
<b>Reponsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	5

Nº8: Estandarizar los resultados	
<b>Objetivos</b>	Establecer procedimientos y programas de capacitaciones
<b>Actividades</b>	Estandarizar los indicadores
	Elaborar cronogramas de informes
	Informar a los directivos
<b>Duración (sem)</b>	2
<b>Riesgo</b>	Directivos rechazan los cambios
<b>Recursos</b>	Computadora
	Procedimientos y formatos implementados
	Directivos, personal de la empresa y autores del proyecto
<b>Reponsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	6,7

Nº9: Repetir el ciclo de mejora continua	
<b>Objetivos</b>	Repetir el ciclo de mejora continua
<b>Actividades</b>	Evaluar estándares y puntos de mejora
	Capacitar al nuevo personal
	Aplicar nuevas metodologías
<b>Duración (sem)</b>	Indefinido
<b>Riesgo</b>	-
<b>Recursos</b>	Directivos, personal de la empresa y autores del proyecto
	Procedimientos implementados
<b>Reponsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	8

Nº10:Informe final del proyecto	
<b>Objetivos</b>	Informar los resultados obtenidos
<b>Actividades</b>	Elaborar el informe final Presentar informe final a los directivos
<b>Duración (sem)</b>	4
<b>Riesgo</b>	-
<b>Recursos</b>	Directivos, personal de la empresa y autores del proyecto Procedimientos implementados
<b>Reponsables</b>	Autores del proyecto
<b>Precedencia</b>	9

## b) Cronograma de actividades

Tabla 3: Cronograma de actividades

Ito	Descripción	Marzo				Abril					Mayo				Junio			
		1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
Ito 1	Analizar la situación actual de empresa	■																
	Establecer la meta	■																
	Presentar la propuesta del proyecto a la empresa	■																
Ito 2	Definir los objetivos del proyecto: Generales y Específicos	■																
	Evaluar la metodología		■	■	■													
	Justificar el proyecto		■	■	■													
Ito 3	Entrevistar al personal de la empresa		■	■	■													
	Analizar la situación problemática		■	■	■													
	Diagnosticar la situación actual		■	■	■													
Ito 4	Aplicar la herramienta del Brainstorming					■	■											
	Elaborar el árbol de problemas					■	■											
	Elaborar el diagrama de Ishikawa					■	■											
Ito 5	Exponer las soluciones para la mejora							■	■	■	■	■	■					
	Justificar la metodología							■	■	■	■	■	■					
Ito 6	Establecer indicadores de gestión de operaciones													■	■	■		
	Capacitar el personal													■	■	■		
Ito 7	Comparar los resultados alcanzados actuales vs. pasados													■	■	■		
	Elaborar informe de resultados													■	■	■		
	Evaluar al personal													■	■	■		
Ito 8	Estandarizar los indicadores																■	■
	Elaborar cronogramas de informes																■	■
	Informar a los directivos																■	■
Ito 9	Evaluar estándares y puntos de mejora																■	■
	Capacitar al nuevo personal																■	■
	Aplicar nuevas metodologías																■	■
Ito 10	Elaborar el informe final																■	■
	Presentar informe final a los directivos																■	■

Elaborado por: los autores

## **CAPÍTULO III**

### **PRUEBAS Y RESULTADOS**

#### **3.1. Etapa Planear**

En esta primera etapa se identificó, planeó y diseñó las acciones a tomar para la mejora de la deficiencia de las operaciones mediante las siguientes acciones.

- Se identificaron las necesidades y expectativas de la empresa.
- Se hizo un diagnóstico a través del análisis interno y externo de la empresa que permitió estudiar los aspectos claves de los procesos.
- Se definió el problema.
- Se hizo uso de las herramientas de la ingeniería: AMFE, Estudio de tiempos, 5W1H.

##### **3.1.1. Situación Problemática**

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, en los últimos diez años el crecimiento promedio anual del Perú es de 6.5%, mientras que la producción nacional en enero de 2015 alcanzó un crecimiento de 1,68%, sumando 66 meses de continuo crecimiento.

El resultado fue determinado por la evolución positiva de la mayoría de los sectores entre las que destaca el sector de transportes y almacenamiento con un crecimiento del 1.46% en el último periodo explicado por el aumento del subsector transporte en 2.33%, este incremento del subsector transporte, se explica por el incremento del transporte de pasajeros por carretera en 0.88% y carga en 7.44%.

**Sector Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería: Enero 2015**  
(Año base 2007)

Sector	Ponderación	Variación porcentual	
		Enero 2015/2014	Feb 2014-Ene 2015/ Feb 2013-Ene 2014
<b>Sector Transporte, Almacenamiento, Correo y Mensajería</b>	100,00	1,46	2,36
Transporte	77,67	2,33	2,33
Almacenamiento, Correo y Mensajería	22,33	-0,42	2,43

Fuente: Ministerio de transportes y comunicaciones, Organismo Supervisor de la inversión en Infraestructura de transporte de uso público y empresas privadas, 2015

Parte de este crecimiento esta relacionado directamente a la infraestructura para poder trasladar las mercancías de un lugar a otro satisfaciendo la demanda en lugares donde antes el acceso era limitado, es por eso que el sector transportes es uno de los sectores principales que aporta de manera exhaustiva en el desarrollo del país, que por sus características de apoyo, horizontalidad de infraestructura y servicios se convierte en una pieza clave para promover el desarrollo económico y social. En ese sentido, se posiciona como un eje fundamental para el desarrollo económico del país, y es por donde se da el mayor flujo de mercaderías de las diferentes empresas.

Por otro lado, la inscripción de la flota vehicular del transporte de carga a nivel nacional tuvo una tasa de crecimiento promedio de 14.1% anual. Este crecimiento del sector transporte genera una mayor oferta en función a la demanda del mercado propiciando

la competencia perfecta, generando la necesidad de las empresas del rubro a ser más competitivas y enfocar sus operaciones al servicio y satisfacción del cliente.

En la actualidad, se dice que un producto o servicio tiene poco valor sino está disponible para los clientes en el momento y lugar en que ellos desean consumirlo o adquirirlo. Cuando una empresa genera un costo de mover el producto hacia su cliente final o de tener un inventario disponible de manera oportuna, ha creado un valor para el cliente que antes no tenía, dándole un valor tan indudable como lo es el creado mediante la fabricación de un producto de calidad o mediante un bajo precio.

Según Ballou, existen varios tipos de valor en productos, bienes o servicios.

Se reconoce que el negocio crea cuatro tipos de valor en los productos o en los bienes. Estos son: forma, tiempo, lugar y posesión. La logística crea dos de eso cuatro valores. La manufactura crea valor de Forma cuando el dinero gastado se convierte en producción, es decir, cuando las materias primas se convierten en bienes terminados. La logística controla los valores de tiempo y lugar en los productos mediante el transporte, el flujo de información y los inventarios. El valor de posesión a menudo es considerado como la responsabilidad de marketing, la ingeniería y las finanzas, donde el valor se crea ayudando a los clientes a adquirir el producto mediante mecanismos como la publicidad (información) el proyecto técnico y los términos de venta (fijación de precios y disponibilidad de crédito). Considerando que la SCM incluye producción, tres de los cuatro valores puede ser responsabilidad del director de logística y de la cadena de suministro.

(Ballou, 2004, pag 18)

Industrial Sol de Franco & KV inició sus operaciones en el año 2012 en la ciudad de Chiclayo ubicada en la región de Lambayeque ofreciendo servicios logísticos de distribución a empresas mayoristas para el cual desarrolló un servicio de entrega por pedidos, este servicio consiste en trasladar la mercancía desde el almacén del cliente mayorista hacia los distintos puntos de entrega o clientes minoristas dispersos en la ciudad. Otro de los servicios donde viene incursionando recientemente la empresa es con el sector agroindustria y farmacéutica donde la forma de distribución es a pedido de los clientes.

Sin embargo, es el sector comercial quien representa el 90% de la facturación de ventas de la empresa, debido a la envergadura de la operación tiene mayores dificultades para el desarrollo de las actividades lo que origina una baja productividad en las operaciones de la empresa Industrias Sol de Franco & KV.

### **3.1.2. Diagnóstico y análisis de la situación actual**

Para determinar las causas y los efectos de la deficiente gestión de operaciones de la empresa Industrias Sol de Franco & KV se elaboró un árbol de problemas (Anexo 01).

Estas deficiencias tienen como efecto la insatisfacción tanto del cliente mayorista por ser a quien representa frente al cliente minorista en la atención del pedido, y de este último por ser el afectado.

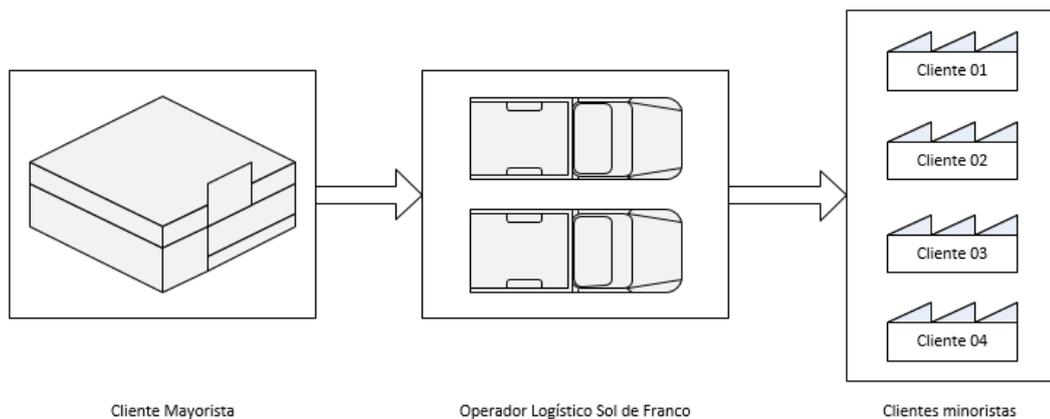


Figura 9: Flujo de entrega  
Elaboración: Los Autores

A continuación, se describen las causas principales que originan el problema y las sub-causas a las que conllevan.

#### a) Exceso en los tiempos de trabajo

Una de las causas fue la ausencia de control de procesos que se dio tanto por la parte del factor humano al trabajar de forma empírica. La tecnología al no existir un sistema de trazabilidad para conocer la trayectoria que tuvo la mercancía en la cadena de distribución. Un sistema de georreferenciación para identificar la localización geográfica de cada uno de los puntos de entrega y sistemas de control.

Estas demoras se pudieron observar en el resultado del estudio de tiempos donde se analizaron las actividades de todo el proceso.

Las demoras que se registraron en el Proceso de Preparación correspondieron a las actividades: (2) Validación de la mercancía recibida versus documentación, (4) Separación de la mercancía por móvil, (10) Definición de ruta y selección de documentos. Todas las actividades tuvieron un promedio de 102.21 minutos/día (1 hora 42 minutos), con participación del 61.24% en el tiempo total del proceso de "Preparación de Pedidos" con un tiempo total de 166.88 minutos/día (2 horas 46 minutos). A pesar de ser tiempos prolongados no se vieron reflejados de manera positiva en la productividad de las actividades posteriores. En la

Tabla 4: se observa el detalle de los tiempos de las actividades en minutos/día.

Tabla 4: Actividades de proceso de preparación

N°	Descripción	Media	Desv Std
1	Recepción de mercancías y documentación	10.97	0.77
2	Validación de la mercancía recibida vs documentación	35.19	4.18
3	Conformidad de mercancía recibida	11.90	1.35
4	Separación de la mercancía por móvil	39.18	4.44
5	Traslado de mercancía a la puerta del vehículo	10.78	0.80
6	Carga de la mercancía dentro de la móvil	15.41	1.15
7	Acomodo de los productos en la móvil	9.33	0.92
8	Firma de documentos legales dando conformidad	0.84	0.10
9	Cerrado de la móvil	0.88	0.10
10	Definición de ruta y selección de documentos	27.84	3.00
11	Salida por control de almacen	4.57	0.51
<b>Total (min)</b>		<b>166.88</b>	<b>5.38</b>

Fuente: Industrias Sol de Franco & KV  
Elaborado por: los autores

Se evaluó también el proceso de Distribución de Pedidos, donde se observó exceso de tiempos en las siguientes actividades: (1) Traslado hacia el punto de entrega, (2) Ubicación de la dirección del cliente, (5) Búsqueda de productos y (6) consolidación de los productos para el pedido de cada cliente que se visita. Estas cuatro actividades tuvieron un promedio 18.03 minutos/cliente. Teniendo en cuenta que la distribución por cliente fue de 26.28 minutos/cliente y la cantidad de clientes atendidos es de 30 minoristas por móvil, se calculó un promedio de 540.90 minutos/día (9 horas) equivalente al 68.30% del tiempo total promedio de todo el proceso con 788.27 minutos/día (13 horas 08 minutos). En la Tabla 5 se observa el detalle de los tiempos de las actividades en minutos/cliente.

Tabla 5: Actividades de proceso de distribución

N°	Descripción	Promedio	Desviación Estándar
1	Traslado hacia el punto de entrega	7.54	0.68
2	Ubicación de la dirección del cliente	1.63	0.38
3	Entrega de documentos al cliente	0.63	0.09
4	Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente	1.66	0.25
5	Busqueda de los productos del pedido en la móvil	5.23	1.26
6	Consolidación del pedido del cliente en la movil	3.63	0.86
7	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.69	0.30
8	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.65	0.32
9	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.58	0.25
10	Contabilización y registro del dinero recibido	1.04	0.24
Total (min)		26.28	2.11

Fuente: Industrias Sol de Franco & KV

Elaborado por: los autores

**b) Inadecuada Planificación de las operaciones:**

La ausencia de un estudio que permita identificar y describir las actividades que no estaban organizadas sistemáticamente a través de diagramas de flujo de los procesos de Preparación y Distribución de Pedidos, y los tiempos que conllevó realizar sus actividades, tuvo como consecuencia programar las tareas de manera inadecuada. Se observó que el conductor a diario tomaba la decisión de qué ruta de reparto seguir en base a las direcciones que le entregaba el responsable de preparación junto con los documentos. Este proceso de decisión demoraba alrededor de 27.8 minutos/día e impactaba de una manera negativa al proceso ya que, en el terreno, a pesar de conocer la ciudad, el conductor tardaba en promedio 9.2 minutos/cliente, 35% del tiempo total de distribución por cliente, en trasladar la móvil y ubicar la dirección exacta del punto de entrega.

Otra de las causas de la inadecuada planificación fue la falta de estandarización de las actividades del proceso, ya que al no estar bien definidas el personal trabajaba bajo su propio criterio originando el desorden en el desarrollo de las actividades.

Por otro lado, la ausencia de sistemas de información conllevó a la deficiente sistematización de datos para su análisis dentro de la planificación y toma de decisiones.

c) **Deficiente direccionamiento estratégico**

La empresa no había definido su direccionamiento estratégico para determinar la misión, visión, valores y los objetivos estratégicos.

Por otro lado, la empresa presentó dificultades en sus operaciones en determinados meses del año 2014 (enero, abril, mayo, octubre y diciembre) donde la demanda aumentó y la oferta de transporte se vio limitada. Estas dificultades se dieron debido a la falta de estrategias por parte del empresario al no tener identificada la situación del mercado en función a su comportamiento en el tiempo.

d) **Bajo clima laboral**

La ausencia de un perfil de puesto laboral generó en la empresa una deficiente selección, capacitación, inducción y gestión del desempeño del personal en función a los objetivos que la empresa. Todas estas variables descritas influyen en el clima laboral de la empresa.

a) **Demoras en el tiempo de servicio en el punto de entrega**

Desde la llegada de la móvil al punto de entrega hasta el registro del pago tomaba un promedio de 17.2 minutos/cliente. Este tiempo excesivo de atención impactaba directamente en la imagen de la empresa ya que, para el minorista según encuestas realizadas, unos de los principales motivos de la insatisfacción eran las demoras en el tiempo de atención. Estas demoras se debían a la búsqueda y consolidación del pedido en el mismo punto de entrega.

b) **Pedidos incompletos**

Como efecto de los errores en el proceso de preparación, específicamente en las actividades de carga y acomodo de la mercancía dentro de la móvil;

el 9.37% de los clientes minoristas rechazaban los pedidos que se encontraban incompletos, lo que origina pérdidas para el operador logístico, ya que por cada pedido no entregado deja de ganar la suma de 12 nuevos soles.

**c) Pedidos atendidos fuera del tiempo acordado**

Además, a parte de la demora en la atención, en muchas ocasiones, el 8.5% de los clientes declaraba que las entregas se realizaban un día posterior a la fecha pactada con el mayorista. Esto se debe a la ineficiencia del proceso que ocasiona que los tiempos promedios por pedido sean excesivos por lo que la móvil no llega a visitar el 100% a todos clientes minoristas programados, debido a esto se genera un incremento en los costos de distribución para la empresa Industrias Sol de Franco & KV ya que debe visitar al cliente al día siguiente o de lo contrario deja de ganar 12 soles por los pedidos no entregados.

**d) Aumento horas hombre**

La ineficiencia en los procesos de preparación y distribución de pedidos impactaba directamente en las horas hombre del personal de distribución haciendo que sea necesario el uso de horas extras para cumplir con el objetivo de entrega.

En la empresa los operarios laboraban alrededor de 9.6 horas diarias de lunes a viernes (48 horas semanales), sin embargo, para cubrir el total de la operación diaria el personal adicionaba 3.4 horas extras a sus horas normales ver (Anexo de horas extras), sumando un total de 13 horas diaria por operación.

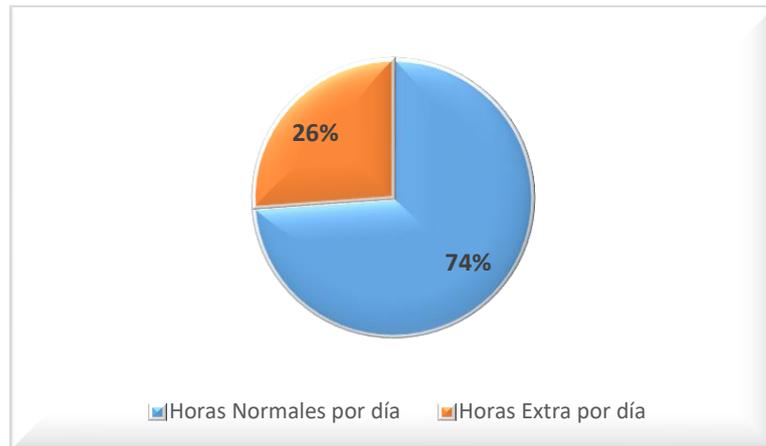


Figura 10: Participación de horas extras  
Fuente: Industrias Sol de Franco & KV  
Elaborado por: los autores

Con la finalidad de determinar la deficiencia del proceso que generan excesos en los tiempos de trabajo se utilizó una serie de herramientas como los Flujogramas, DAP, Pareto, Histogramas y finalmente el AMFE para determinar los fallos y efectos de cada uno de los procesos.

### 3.1.3. Flujograma de procesos

Debido a que la empresa no contaba con controles iniciales en los procesos, en esta etapa inicial del estudio se elaboró un flujograma de todo el proceso de distribución.

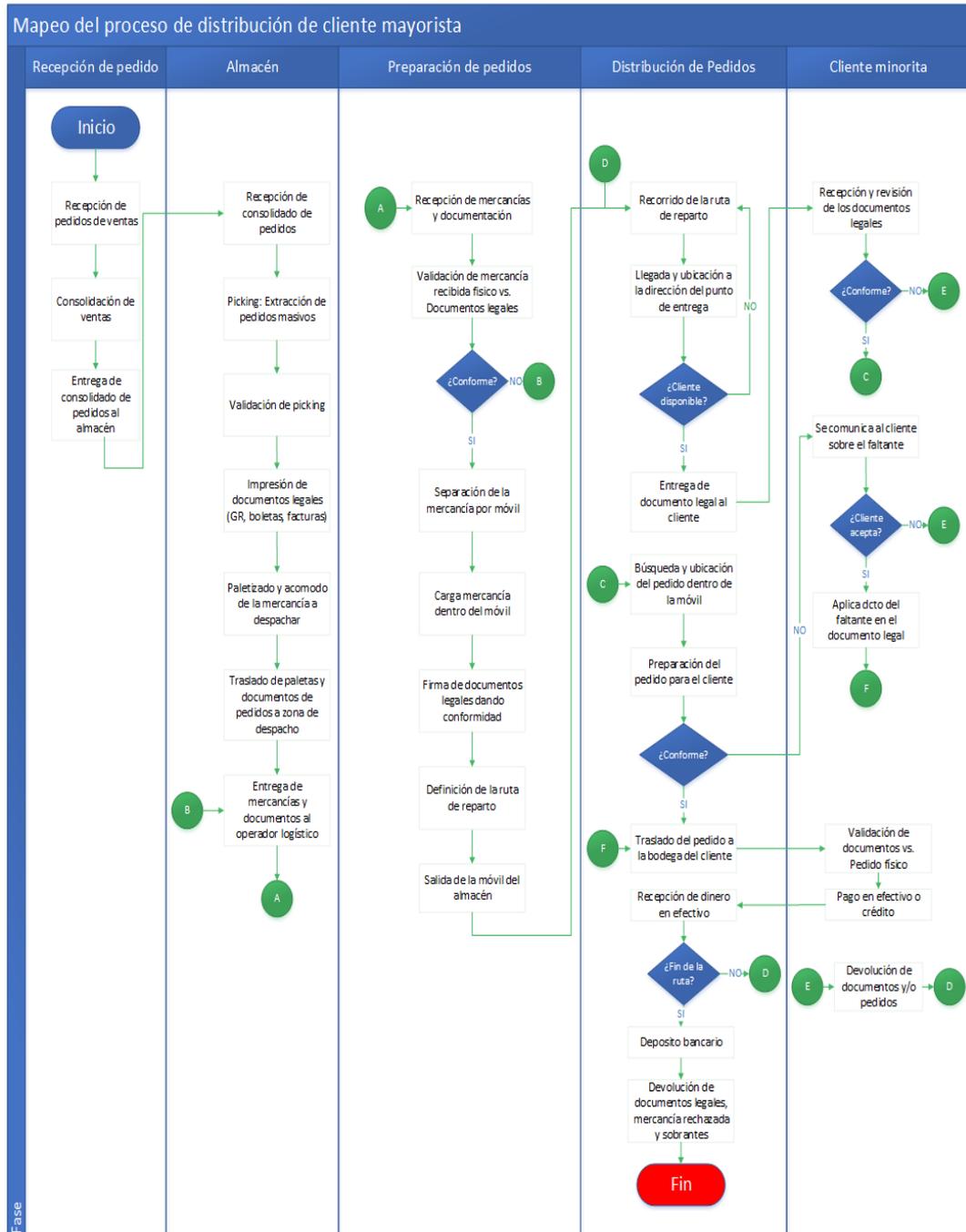


Figura 11: Flujograma de proceso inicial  
Fuente: Industrias Sol de Franco & KV  
Elaborado por: los autores

De este flujograma se identifica dos procesos críticos: Preparación y la Distribución de los pedidos

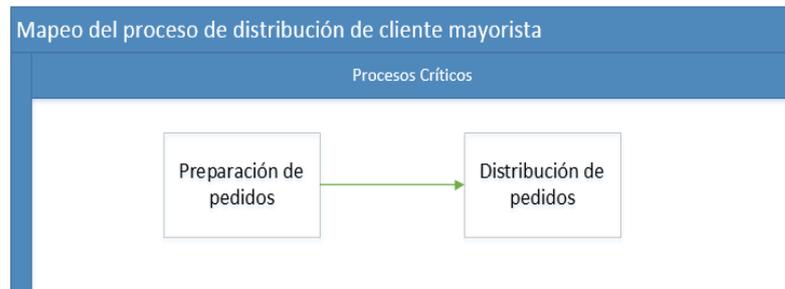


Figura 12: Procesos de distribución  
Fuente: Industrias Sol de Franco & KV  
Elaboración: Propia

#### 3.1.4. Indicadores

##### a) Tiempos de las actividades del proceso antes de la herramienta PHVA

Se presenta un diagrama de actividades del proceso (DAP) para describir paso a paso el desarrollo de estas durante cada uno de los procesos. Este análisis permitió identificar las falencias, demoras y tiempos empleados para cada actividad.

En la tabla 6 se observa que el proceso de Preparación se desarrolla con diez actividades en un promedio de 166.88 minutos/día.

Tabla 6: Diagrama de actividades de proceso de preparación de pedidos

<b>Proceso</b>
Preparación de pedidos
<b>Operarios que ejecutan la actividad</b>
Responsable de preparación
<b>Elaborado por: Los autores      Fecha: 04/15</b>

Descripción	Nº	Tiempo (min)
○ Operaciones	9	120.91
□ Inspecciones	1	35.19
➡ Transportes	1	10.78
⏸ Demoras	-	-
▽ Almacenamiento	1	-
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>166.88</b>

Descripción de la actividad	Actividad					Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
	○	➡	□	⏸	▽			
Almacén					x			
Recepción de mercancías y documentación	x					10.97		Recepción en bultos
Validación de mercancía recibida vs doc.			x			35.19		Validación básica
Conformidad de mercancía recibida	x					11.90		
Separación de la mercancía y documentos por móvil	x					39.18		No hay orden de ruta
Traslado de la mercancía a la puerta del móvil		x				10.78	4	Falta de material
Carga de la mercancía dentro de la móvil	x					15.41		Carga por bultos
Acomodo de los productos en la móvil	x					9.33		Acomodo mal hecho
Firma de documentos legales dando conformidad	x					0.84		
Cerrado de la móvil	x					0.88		
Definición de ruta y selección de documentos	x					27.84		No hay planificación
Salida por control de almacén	x					4.57		
<b>Total</b>						<b>166.88</b>	<b>4</b>	

Fuente: Industrias Sol de Franco & KV  
 Elaborado por: los autores

En la figura se observa que el proceso de Distribución de Pedidos se desarrolló con diez actividades en un promedio de 26.28 minutos/día.

Tabla 7: Diagrama de actividades de proceso de distribución de pedidos

<b>Proceso</b>
Distribución de pedidos
<b>Operarios que ejecutan la actividad</b>
Conductor / Auxiliar de transporte
<b>Elaborado por: Los autores      Fecha: 04/15</b>

Descripción	Nº	Tiempo (min)
○ Operaciones	5	6.54
□ Inspecciones	-	-
⇒ Transportes	2	9.23
D Demoras	3	-
▽ Almacenamiento	-	-
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>15.77</b>

Descripción de la actividad	Actividad					Tiempo (min)	Distancia (m)	Observaciones
	○	⇒	□	D	▽			
Traslado hacia el punto de entrega		x				7.54	55,000	Para 30 pedidos
Ubicación de la dirección del cliente	x					1.63		Falta GPS
Entrega de documentos al cliente	x					0.63		Búsqueda del documento
Espera de confirmación de pedido por cliente	x					1.66		Cliente ocupado
Búsqueda de los productos del pedido en la móvil				x		5.23		Desorden
Consolidación del pedido del cliente en la móvil				x		3.63		
Traslado del pedido hacia el punto del cliente		x				1.69	25	
Espera de conformidad de pedido entregado a cliente				x		1.65		Revisión minuciosa
Recepción de dinero por valor de pedido entregado	x					1.58		
Contabilización del dinero recibido	x					1.04		
<b>Total</b>						<b>26.28</b>	<b>55,025</b>	

Fuente: Industrias Sol de Franco & KV

Elaborado por: los autores

## b) Análisis de los tiempos de las actividades del proceso de preparación de pedidos

Como se analizó en el diagnóstico de la situación actual, de los factores principales en el proceso de preparación fue la ausencia de control de procesos por parte del personal y el uso de las tecnologías que como se observa en la figura 6, actividades como separación de la mercancía y documentos por móvil, validación de la mercancía recibida vs. documentación, planeamiento de ruta y selección de documentos, la carga de la mercancía dentro de la móvil y la conformidad de la mercancía recibida se realizan empíricamente. Esta falencia tiene consecuencia realizar conteos repetitivos y con poca efectividad, demoras en la separación pedidos y documentos, fatiga en el traslado hacia la zona de despacho y desorden dentro de la móvil.

### c) Análisis de los tiempos para el proceso de Distribución de Pedidos

Se utilizó la herramienta de histogramas para realizar el análisis de distribución de tiempos y hallar las anomalias de cada actividad del proceso en la distribución de pedidos para el cual se tomaron datos del estudio de tiempos.

Como paso preliminar para graficar los histogramas se comprobó que el proceso sigue una distribución normal con un valor p de 0.159, sin embargo, este resultado no aseguró, sin antes analizar el comportamiento de cada una de las actividades, que la operación haya estado controlada.

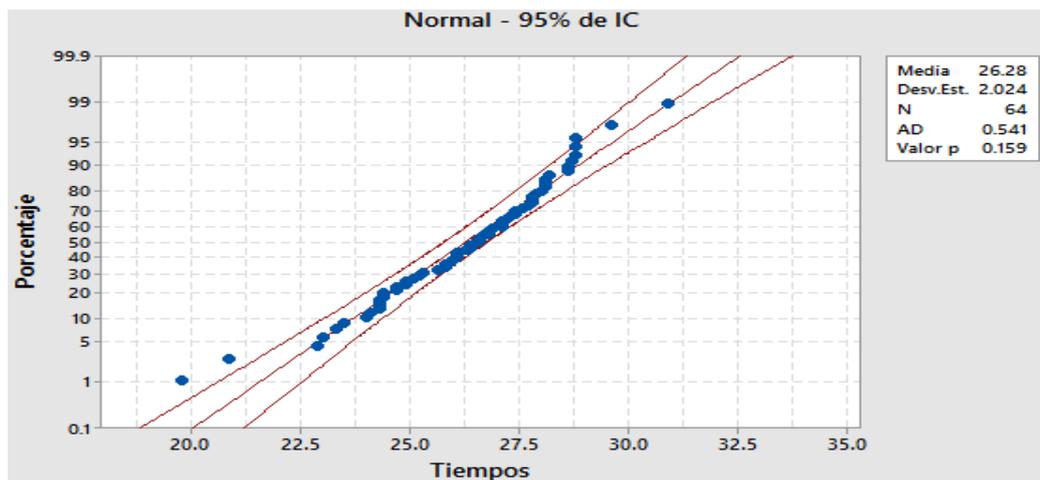


Figura 13: Gráfica de probabilidad del proceso de distribución de pedidos

Fuente: Minitab

Elaborado por: los autores, 2015

Una vez que se comprobó que el proceso sigue una distribución normal se halló el indicador de capacidad del proceso ( $C_p$  y  $C_{pk}$ ), tomando como especificación el tiempo ideal de distribución por cliente para cubrir la operación en 9.60 horas/día, el cual se calculó que debe estar entre 14 y 18 minutos/cliente.

En la siguiente figura se observa que el proceso actual no fue capaz de realizar la operación entre ese rango de tiempo debido a que su Cp fue menor a 1.33.

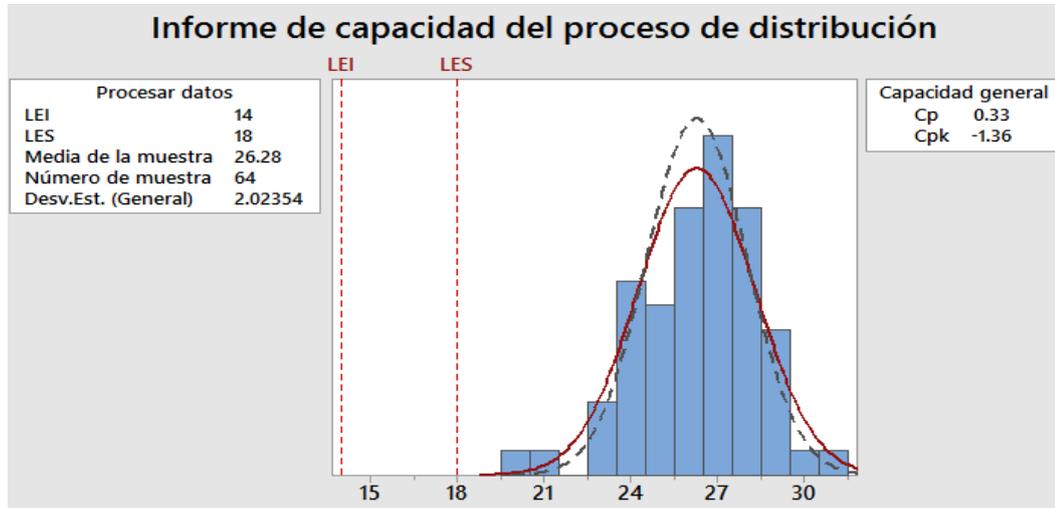


Figura 14: Gráfica de capacidad de proceso de distribución  
Fuente: Minitab  
Elaborado por: los autores, 2015

Definido el proceso como no capaz se procedió a identificar las anomalías que se presentan en la distribución de la frecuencia tiempo del proceso analizando cada una de las actividades. En la figura 17 se observa el histograma de todo el proceso en el que la distribución de las frecuencias están concentradas hacia el lado derecho que representa tiempos mayores en la ejecución

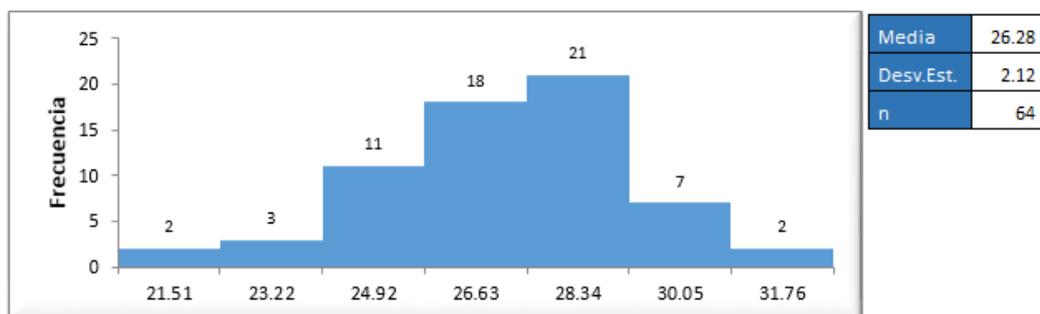


Figura 15: Histograma distribución de pedidos  
Elaborado por: los autores, 2015

### - Traslado al punto de entrega

En la figura se observa que la media es 7.54 minutos para trasladarse de un cliente minorista a otro, sin embargo, el sesgo tiende a estar al lado derecho que significa que la actividad se ejecutó en la mayoría de las veces en tiempos mayores a la media.

Sobre el traslado impacta la decisión inicial del conductor de la ruta a seguir, la que elige de manera empírica.

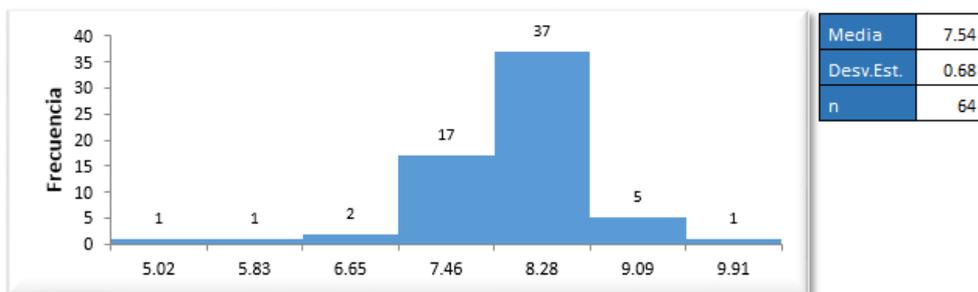


Figura 16: Histograma traslado al punto de entrega  
Elaborado por: los autores, 2015

### - Ubicación de la dirección exacta del cliente minorista

Una vez que la móvil llega a la zona donde realizará el reparto, otro de los inconvenientes que presenta es ubicar la dirección exacta del cliente minorista, adicionando en promedio 1.63 minutos/cliente a la actividad inicial, tomando hasta 2.70 minutos/cliente en ubicar el punto de entrega.

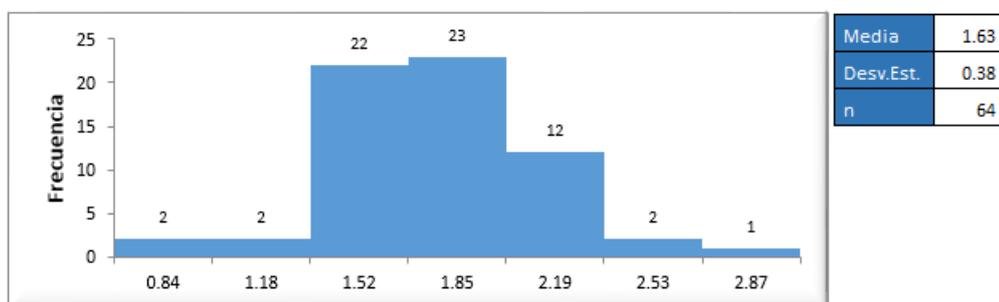


Figura 17: Histograma ubicación de dirección exacta  
Elaborado por: los autores, 2015

### - Entrega de documentos al cliente minorista

La alteración en las frecuencias demostró que esta actividad no se ejecutaba correctamente debido a que el conductor o ayudante no tenían ordenados los documentos por orden de secuencia de reparto lo que generaba una búsqueda en cada visita.

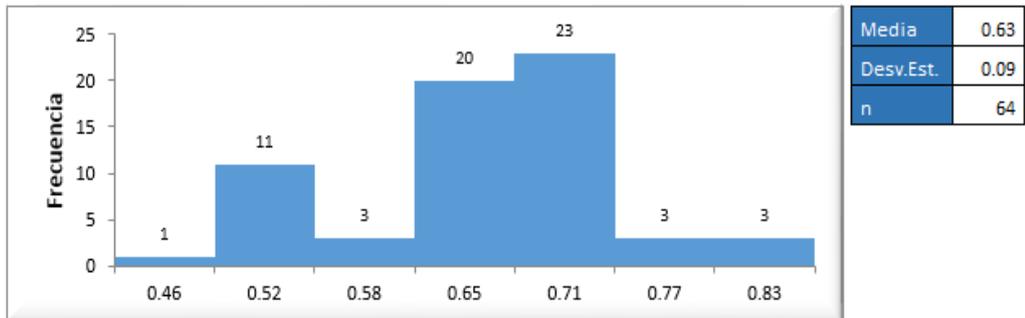


Figura 18: Histograma entrega de documentos  
Elaborado por: los autores, 2015

**- Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente minorista**

La alteración de las frecuencias se debió a que esta actividad dependía del tiempo que tome al cliente minorista para revisar la lista de su pedido, y el tiempo que disponga en ese momento debido que en ocasiones se encontraba ocupado atendiendo su negocio.

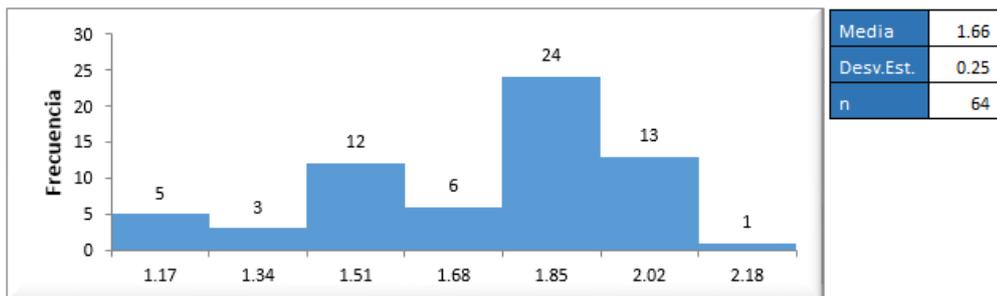


Figura 19: Histograma espera de confirmación de pedido  
Elaborado por: los autores, 2015

**- Búsqueda de los productos del pedido en la móvil**

El tiempo promedio de búsqueda es de 5.23 minutos/cliente, considerándose un tiempo alto debido a que el desorden dentro de la

móvil dificultaba la ubicación de los productos. Este desorden se generaba porque las mercancías se cargaban como bultos y sin una metodología establecida.

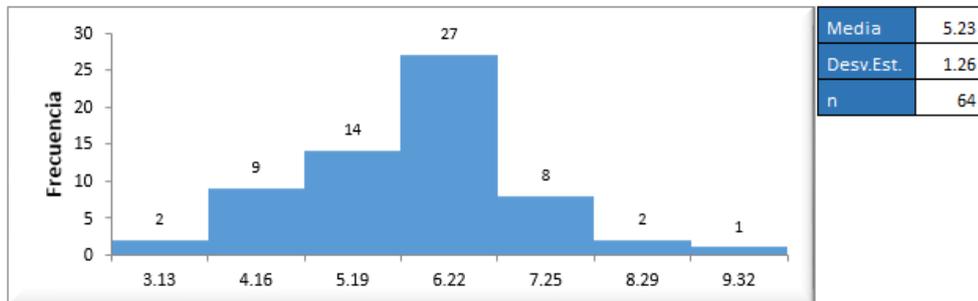


Figura 20: Histograma búsqueda de los productos del pedido en la móvil  
Elaborado por: los autores, 2015

### - Consolidación del pedido del cliente

Luego de realizar la búsqueda de los productos se procedía a consolidar el pedido del cliente que toma en promedio 3.63 minutos/cliente. Sin embargo, en varias observaciones de la muestra se tuvo que volver a buscar un producto faltante, sin tener la certeza al 100% que se iba a encontrar adentro de la móvil.

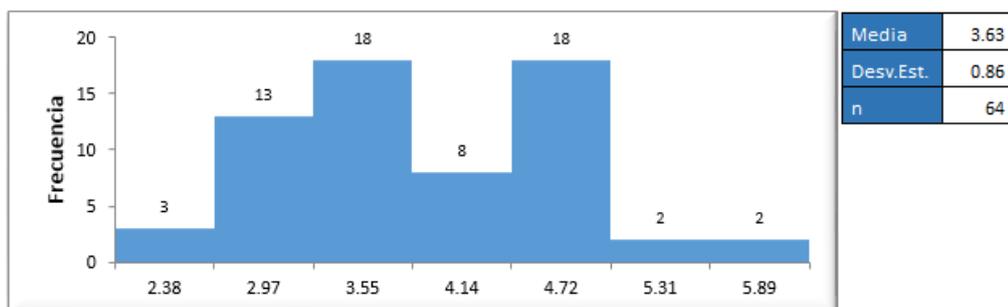


Figura 21: Histograma consolidación de pedido de cliente  
Elaborado por: los autores, 2015

### - Espera de la conformidad del pedido entregado

Al igual que la actividad d), la espera de la conformidad del pedido dependían del tiempo que demandaba al cliente minorista para validar su

pedido físico entregado versus los documentos, teniendo en cuenta que muchas ocasiones atiende a la vez a sus clientes.

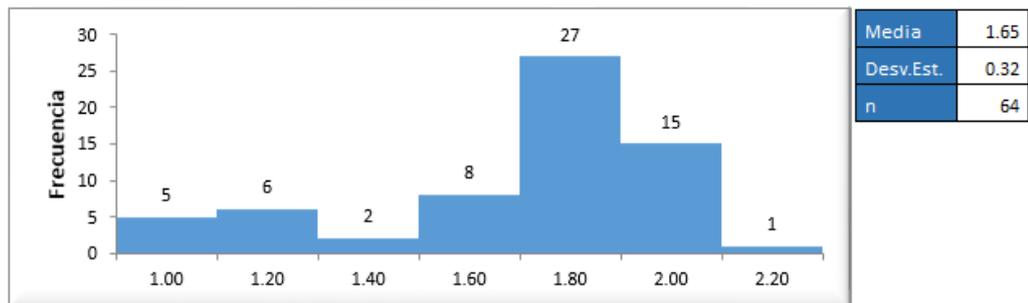


Figura 22: Espera de la conformidad del pedido entregado  
Elaborado por: los autores

**- Traslado del pedido hacia el depósito del cliente minorista**

A pesar de la consistencia de las frecuencias la media de 1.69 minutos/cliente se consideró alta debido a las condiciones en que se desarrolla la actividad.

Una vez consolidada el pedido, los productos del pedido se trasladan al almacén del cliente de forma de bultos y sin ningún tipo de herramienta que faciliten su traslado.

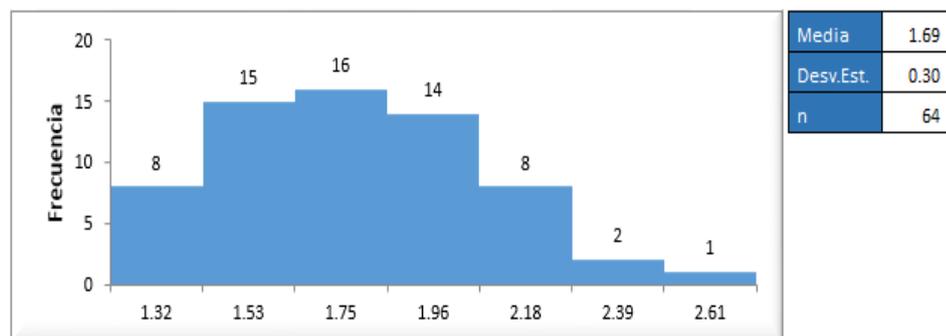


Figura 23: Histograma de traslado de pedido a bodega de cliente

Elaborado por: los autores

**- Recepción de dinero por el valor del pedido**

Esta actividad también se vio impactada por el tiempo que le demandaba al cliente realizar el pago, pudiendo ser a crédito o al contado.

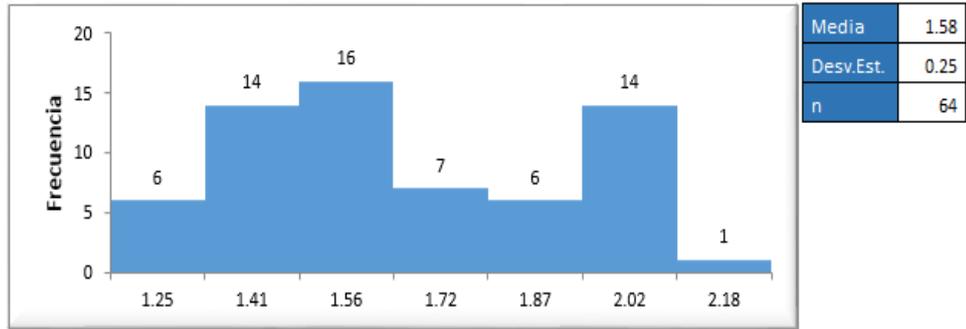


Figura 24: Recepción de dinero  
Elaborado por: los autores

### - Contabilización y registro del dinero

Estas alteraciones en las frecuencias se debían a que el sistema de pago no está estandarizado, pudiendo ser al crédito o al contado. Si los pagos son a crédito el personal de distribución sólo validaba el documento de pedido lo que tomaba menor tiempo a diferencia del pago al contado donde se debía que hacer un cuadro.

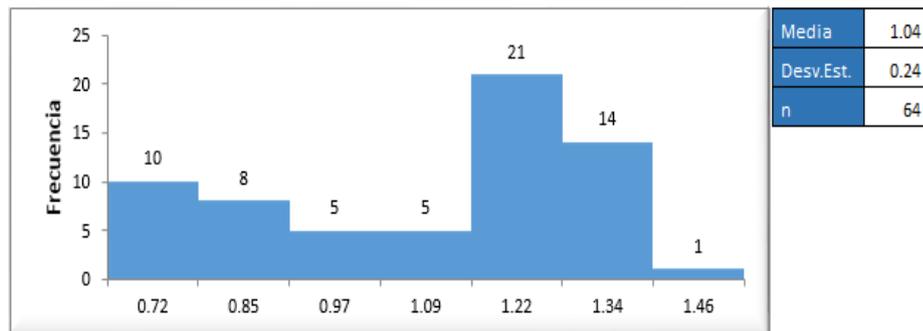


Figura 25: Contabilización y registro de dinero  
Elaborado por: los autores

### d) Análisis de fallas y errores en los procesos de preparación y distribución de pedidos

Para planificar la mejora de los procesos se utilizó la herramienta AMFE que permitió detectar los fallos potenciales de los procesos de preparación y distribución de pedidos, y posteriormente plantear las soluciones y designar a los responsables de llevarlas a cabo.

Para ello se elaboró una matriz donde se analizó cuantitativamente los fallos de cada proceso a partir de los índices de evaluación con los que se calcularon los Números de Prioridad de Riesgo (NRP).

Al elaborar la matriz AMFE para el proceso de Preparación se pudo determinar en base al NRP que la actividad que generaba mayor impacto en el proceso era la de Acomodo de mercancía en el interior de la móvil, siendo la primera actividad en implementar la mejora, seguida de las otras tres que se mencionan en el gráfico.

Tabla 8: AMFE de preparación de pedidos

Nombre del Proceso	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Método de detección	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial
Preparación de pedidos	Incorrecta validación de mercancía recibida en forma y cantidad	- Revisiones y recuentos repetitivos de los productos	- Ausencia de control en la recepción de la mercancía.	- Inspección visual	2	9	2	36
			- Falta de capacitación al personal	- Encuesta de clima laboral	2	9	2	36
			- Falta de herramientas tecnológicas	- Inspección visual	2	9	2	36
	Incorrecta clasificación de Mercancías y Documentos por móvil	- Demoras en actividad de separación por móvil	- Falencias en el manejo de los datos	- Inspección visual	2	9	2	36
			- Mala distribución del almacén	- Inspección visual	2	9	2	36
	Incorrecta planificación de las rutas	- Desorden en la carga de la móvil	- Ausencia de un sistema de optimización de rutas	- Inspección visual	2	9	4	72
	Traslado mal ejecutado de la mercancía al móvil	- Demoras y fatiga en la actividad de traslado	- Ausencia de envases estandarizados	- Inspección visual	2	9	2	36
	Incorrecto acomodo de la mercancía dentro de la móvil	- Desorden en la zona de despacho	- Falencias en métodos de preparación	- Inspección visual	2	9	6	108
- Desorden dentro de la móvil			- Falencias en métodos de carga	- Inspección visual	3	8	6	144

Elaborado por: los autores

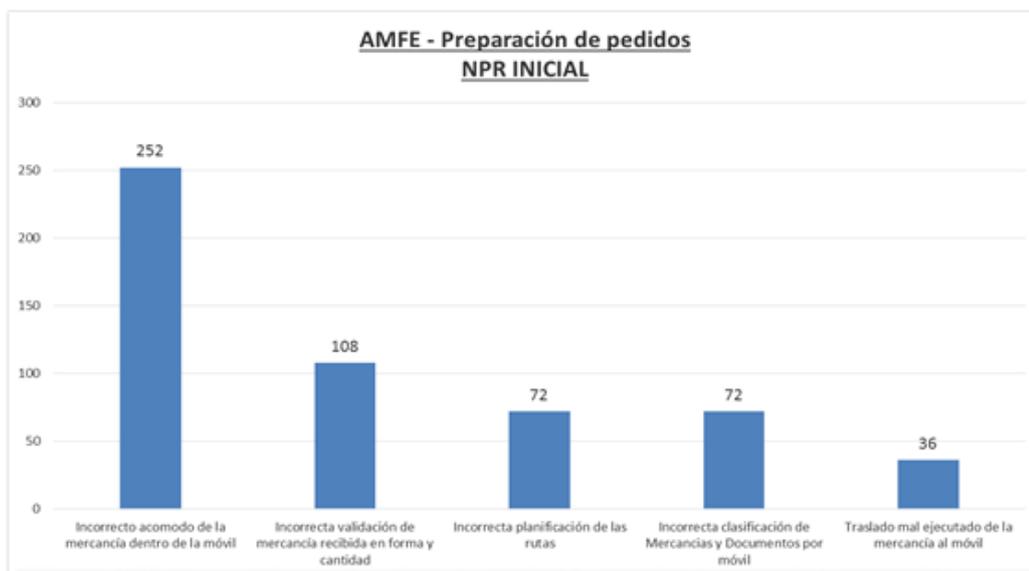


Figura 26: NRP Inicial proceso de preparación de pedidos  
Elaborado por: los autores

De igual manera para el proceso de Distribución de Pedidos, se determinó que la actividad con mayor NPR es la Inadecuada preparación de los pedidos del cliente siendo esta la que mayor impacto tuvo sobre el servicio al cliente.

Tabla 9: AMFE de distribución de pedidos

Nombre del Proceso	Modo de Fallo	Efecto	Causas	Método de detección	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR inicial
Distribución de pedidos	Inadecuado recorrido de la móvil	- Demoras en la llegada de la móvil al punto de entrega	- Ausencia de secuencia de reparto	- Toma de tiempos	5	8	7	280
	Las mercancías y documentos no guardan una secuencia según orden de reparto	- Demoras en la búsqueda de mercancías y documentos	- Ausencia de etiquetas de identificación	- Inspección visual	5	7	5	175
		- Cliente insatisfecho	- Falta de orden y limpieza	- Encuesta de atención al cliente	5	6	5	150
	Inadecuada preparación de los pedidos por cliente	- Demoras en la entrega del pedido del cliente	- Productos mal acomodados en el interior de la móvil	- Inspección visual	6	7	6	252
		- Estrés en la operación	- Operador no capacitado	- Encuesta de clima laboral	5	7	6	210
		- Insatisfacción del cliente	- Falta de orden y limpieza	- Encuesta de atención al cliente	6	6	6	216

Elaborado por: los autores

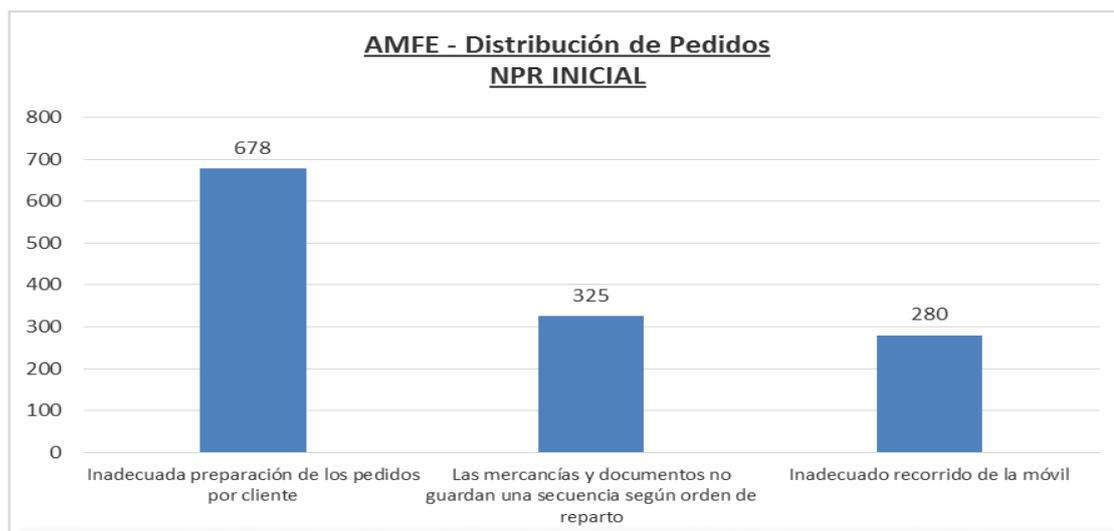


Figura 27: NRP Inicial proceso de distribución de pedidos  
Elaboración: Los Autores

#### e) Impacto de la ausencia de pronósticos

En el 2014 en los meses de enero, abril, mayo, octubre y diciembre la empresa presentó dificultad para soportar la operación de distribución. Esto se debió a qué no hubo un aprovisionamiento de los gastos ya que no se contaba con un sistema que permita organizar datos, analizarlos y utilizarlos para realizar una proyección hacia el futuro.

Esto impactó directamente en las operaciones de distribución ya que de último momento se buscaban proveedores para atender el total de los pedidos, por otro lado, otro impacto importante es sobre los costos operativos los cuales se vieron afectados directamente como por ejemplo el combustible, alquiler de vehículos, recursos humanos, entre otros.

A efecto de esto, la empresa se vio obligada a solicitar préstamos a una entidad financiera, siendo el incremento para estos meses y para la distribución de los pedidos adicionales no previstos el 12% del costo normal de la operación, además de no percibir el 12.12% del total de pedidos no entregados a tiempo, equivalentes a S/. 26 724 nuevos soles en el año 2014.

Tabla 10: Pedidos no atendidos en el 2014

Mes	Cantidad de pedidos programados	Cantidad de Pedidos entregados	Cantidad de pedidos no entregados	% No Entregados
Enero	1,710	1,450	260	15.20%
Febrero	1,255	1,135	120	9.56%
Marzo	1,287	1,143	144	11.19%
Abril	1,705	1,424	281	16.48%
Mayo	1,713	1,441	272	15.88%
Junio	1,335	1,215	120	8.99%
Julio	1,449	1,307	142	9.80%
Agosto	1,316	1,191	125	9.50%
Setiembre	1,410	1,280	130	9.22%
Octubre	1,915	1,643	272	14.20%
Noviembre	1,441	1,301	140	9.72%
Diciembre	1,842	1,621	221	12.00%
<b>Total general</b>	<b>18,378</b>	<b>16,151</b>	<b>2,227</b>	<b>12.12%</b>

Fuente: Industrias Sol de Franco & KV  
Elaborado por: los autores

### 3.1.5. Evaluación de las 5's

Para la implementación de esta herramienta se evaluó la oficina y las móviles de la empresa, siendo los únicos espacios físicos con los que contaba la empresa, ya que las operaciones eran realizadas en los almacenes del cliente mayorista.

En la siguiente figura se muestra el resultado de la evaluación de las 5's, siendo el mejor puntaje el valor de cinco considerado como bueno, esto era debido a que la empresa contaba con un solo empleado en la oficina, mientras que el personal operativo se encontraba en campo, manteniendo así el orden y la limpieza de los espacios, además de la disciplina para mantener el orden. Este alineamiento se debe a que el empresario se preocupaba constantemente por aplicar empíricamente esta herramienta. Sin embargo, al ir creciendo la empresa esta situación tendería a decaer por lo que se decidió ir implementando esta herramienta para aportar a la mejora de la cultura organizacional y sea sostenible en el tiempo.



Figura 28: Evaluación 5´s  
Elaborado por: los autores

### 3.1.6. Análisis del radar estratégico

Esta herramienta permite detectar la posición de la empresa en relación al plan estratégico. Para el caso de Industrias Sol de Franco & KV actualmente no cuenta con un plan estratégico definido, mas si con la visión de saber lo que se quiere lograr a futuro.

A continuación se muestra la evaluación realizada en conjunto con gerente general de la empresa. Resultado de esta evaluación del diagnóstico del plan estratégico se muestra el radar estratégico.

Para la evaluación de la aplicación del plan estratégico se evaluaron los siguientes puntos cuyos resultados cuantitativos se muestran la figura 31.

## RADAR DE POSICIÓN ESTRATÉGICA. ENFOCADOS AL OBJETIVO FINAL

LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS		3.0
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	MOVILIZAR	4.0
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA		3.0
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		3.8
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	TRADUCIR	4.8
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS SON CLARAMENTE DEFINIDAS		4.3
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO		3.8
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	ALINEAR	3.8
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA		4.3
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	MOTIVAR	4.3
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS		4.5
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO		3.0
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	GESTIONAR	5.0
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA		4.3

Figura 29: Radar de posición estratégica inicial

Fuente: Software V&B Consultores

Elaborado por: los autores

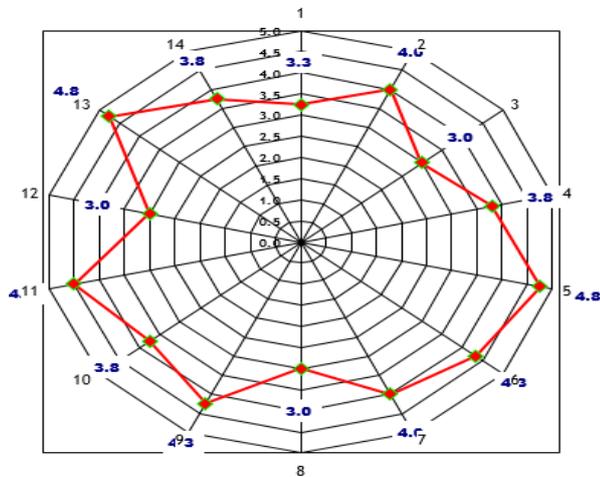


Figura 30: Radar estratégico inicial

Fuente: Software V&B Consultores

Elaborado por: los autores

### - Movilización

Se evaluó como la empresa moviliza a la organización para el cambio a través del liderazgo, refiriéndose a la responsabilidad del líder para

poner en marcha el proceso de cambio teniendo como objetivos el migrar, materializar, e implementar el plan estratégico.

La vision, mision y estrategia están claramente definidas

Las tres variables no estaban definidas ni formalizadas por escrito, tampoco existía un conocimiento muy claro de la misión y visión por parte del empresario, sólo se asumía el tema de manera no concreta.

Los ejecutivos lideran el cambio estratégico y crean un equipo lider del proyecto

Existía el convencimiento por parte del empresario de la importancia de llevar a cabo el proceso de cambio y adaptación, para lo cual se debía definir un líder y un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a gestión estratégica que permitiría delimitar los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa.

Los ejecutivos comunican el sentido de urgencia.

El empresario tenía asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio aceptando el desafío, pero sin haber asumido el rol de capacitadores hacia el resto de la organización ni concientizando la importancia y urgencia del cambio.

#### - **Traducción**

Es la actividad principal de la gestión, la que definía las líneas estratégicas a las cuales se debe alinear los esfuerzos de la organización, estableciendo los mapas estratégicos, fijando los objetivos, inductores, delimitando las metas y definiendo las iniciativas estrategicas, actividades y tareas clave, los cronogramas y los recursos que se debían asignar para lograr elaborar e implementar el cuadro de mando (Balanced Scorecard) como una herramienta metodológica de la gestión estratégica.

La estrategia esta explicada a traves de un mapa estratégico como parte del proceso de planeamiento: los objetivos estratégicos.

No se tenía definidas las áreas de trabajo, los objetivos estratégicos de la empresa, campos de actuación, el mapa estratégico organizacional y el despliegue de los objetivos de la organización a niveles inferiores.

Los indicadores son utilizados para comunicar la estrategia y son balanceados en las perspectivas.

Los indicadores descriptivos no estaban claramente identificados en función a los objetivos estratégicos, además, no estaban delimitadas las actividades en la cadena de valor.

Las metas son establecidas para cada indicador y las iniciativas estrategicas son claramente definidas.

Las iniciativas estratégicas, las actividades y las tareas que realizaban, no estaban definidas, por otro lado las metas no eran claras y los indicadores no estaban implementados formalmente.

- **Alineamiento**

Es el beneficio principal del método, el que incrementa la eficiencia de la gestión, estableciendo la necesidad de que todos los elementos activos de la empresa estuvieran en función del mismo objetivo. Enfoca los activos intangibles como recursos humanos, sistemas y cultura de la organización hacia los objetivos estratégicos, de manera que se convirtió en el objetivo personal de cada uno de los miembros del equipo, de las unidades de negocio, áreas y/o departamentos.

La estrategia corporativa es utilizada para guiar las estrategias de las unidades de negocio.

La empresa no tenía definidos los mapas estratégicos de niveles inferiores, la gerencia no utilizaba la información de manera óptima y la coordinación entre las gerencias era poco frecuente.

La estrategia corporativa es utilizada para guiar las estrategias de las unidades de negocio.

Se determina que fueron pocas las veces desde la creación de la empresa que la gerencia ha programado reuniones periódicas para evaluar y revisar la información.

#### - **Motivación**

Para que exista motivación es imprescindible que el estímulo esté necesariamente ligado a la remuneración, teniendo en cuenta que el mayor valor de una empresa es su activo de capital humano; y por lo tanto, es preciso alinear sus objetivos económicos y profesionales con los de la empresa.

La comunicación es abierta y transparente, para que sea fluida

A pesar que había una comunicación entre las áreas, esta no era una comunicación efectiva. La empresa no contaba con murales, paneles, entre otros que permitieran canalizar los objetivos, inquietudes y sugerencias. Pero si había una política no establecida formalmente de escuchar las opiniones abiertas de las personas.

Las metas individuales están establecidas y determinadas

No existía metas a corto plazo, no había una posición de logro de objetivos por equipos.

Mediante la remuneración variable, la empresa asocia talentos

No había reuniones de equipos para generar nuevas ideas, no había una compensación por resultados ni plan de incentivos.

#### - **La gestión de la estrategia**

Fue la actividad principal de la gestión, la que definió las líneas estratégicas a lo largo de las cuales se debía alinear los esfuerzos de la organización. Establece los mapas estratégicos, fija los objetivos, delimita las metas y define las acciones clave, los cronogramas y los recursos que se debían asignar para lograrlos. Es la creación e implementación de Cuadro de Mando Integral (Balanced Scorecard), como la herramienta de la metodología de gestión en estrategia.

El presupuesto está establecido y existe un método de seguimiento

Existía un presupuesto pero que este no estaba 100% formalizado anualmente, pero que si contaba con un seguimiento, revisión y ajuste de dos veces al año.

La empresa tiene sistemas para seguimiento de las operaciones.

La empresa no contaba con los sistemas de información, ni tecnología para ayudar a la gestión y seguimiento de las operaciones a través de información estratégica para la toma de decisiones.

La empresa realiza un seguimiento sistemático de la gestión estratégica.

Se determinó que la empresa no tiene reuniones establecidas periódicamente para evaluar los indicadores y redifinición de la estrategia.

#### **3.1.7. Clima Laboral**

Se realizó una encuesta dentro de la empresa a todo el personal que consta de seis trabajadores, la encuesta se realizó con la finalidad de realizar un análisis actual de la empresa de nivel de satisfacción y compromiso de cada uno de los colaboradores.

El objetivo de esta encuesta era identificar los problemas críticos que impiden el óptimo desempeño de la

fuerza laboral. Los resultados de esta evaluación se observan a continuación.

Tabla 11: Evaluación inicial de clima laboral

	Atributo (5)	Puntaje	Periodo
1	Los Jefes	35.07%	1
2	Los Colaboradores	21.59%	1
3	Imparcialidad en el Trabajo	27.57%	1
4	Orgullo y Lealtad	34.02%	1
5	Compañerismo	55.48%	1

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

Como resultado se obtuvo el índice único de clima laboral con un puntaje de 34.74% y una brecha de 65.26%.

Se realizó un diagnóstico de cada uno de los resultados obtenidos por cada atributo.

- **Jefes**

Casi siempre el jefe daba opción de hablar libremente ante un desacuerdo, y siempre trata con amabilidad las dudas y sugerencias, además de mostrar agradecimiento por el buen trabajo y esfuerzo extra que se realizaba.

También percibieron que el jefe casi nunca toma en cuenta la opinión y sugerencias del personal en la búsqueda de mejoras en el proceso de distribución, y que debido a esto no se detecta oportunamente los errores. A esto se le suma que no se sienten involucrados en los cambios de la empresa y desconocen los objetivos estratégicos.

- **Colaboradores**

El personal consideró regular la definición de las responsabilidades dentro del trabajo, la inducción que se impartió para el buen desempeño de las tareas, la planificación de las operaciones, los

materiales de trabajo, la obtención de la información, los medios de comunicación interna, las condiciones y seguridad del trabajo

Además calificó como nulo el uso de la tecnología y el establecimiento de metas por objetivo. Sin embargo consideró como bueno los permisos laborales dados por motivos personales.

- **Imparcialidad del trabajo**

El personal consideró que recibe un buen trato y tienen la seguridad de poder abogar ante una injusticia que se pueda cometer en su contra.

Además consideraron que casi nunca se le pagaba justamente por el trabajo que realizaban. Por otro lado, no estaban satisfechos con los beneficios recibidos, sobre todo los que tenían que ver con su condición contractual laboral dentro de la empresa.

- **Orgullo y lealtad**

El personal consideraba que su trabajo casi siempre era valorado positivamente, y estaba dispuesto a realizar un esfuerzo extra para alcanzar el logro de los objetivos y que percibe de parte del directorio confianza y respeto.

- **Compañerismo**

El personal consideraba que existía un buen compañerismo y cada uno se consideraba además un buen compañero, y que brindaría el apoyo al equipo si estaba al alcance de sus funciones.

### 3.1.8. Resumen de indicadores

En este punto se consolidaron todos los indicadores descritos en los puntos anteriores, siendo estos los más importantes para medir los resultados del presente proyecto en los diferentes ámbitos de la operación y las áreas competentes dentro de esta medición.

Tabla 12: Resumen de indicadores

AREA	INDICADOR	Indicadores Operativos	
Operaciones	Cp	0.31	Coeficiente
	Cpk	-1.29	Coeficiente
	Procesos integrados con sistemas y tecnología	-	Procesos
	Horas Extras	239.00	Horas/mes
	Productividad	S/. 5.93	soles/pedido
	Eficacia (Entregas)	86.40%	Eficacia
	Eficiencia Económica (Operaciones)	1.75	Eficiencia
Distribución	Tiempo de atención al cliente en punto de entrega	26.28	Minutos/Cliente
	Cantidad de pedidos visitados por hora	2.28	Pedidos/Hora
	Cumplimiento de entregas a tiempo	92.50%	Cumplimiento
	Cumplimiento de entregas completas	94.90%	Cumplimiento
	Participación del costo de Distribución sobre venta	52.48%	Participación
	Promedio de kilómetros recorridos por mes	3,630.00	km/mes
	Promedio de móviles utilizadas por día	2.80	Móvil/día
Cross Docking	Cantidad de pedidos preparados por hora	25.17	pedidos/hora
	Participación del costo de Cross Docking sobre venta	4.74%	Participación
	Salidas puntuales de almacén (7:00 am)	87%	Puntualidad
RRHH	Índice de clima laboral	34.74%	Satisfacción laboral
	Porcentaje de rotación del personal	60.00%	Rotación anual
Ventas	Número de clientes	1	Cliente
	Ticket promedio por pedido	S/. 12.00	Soles/Pedido

Elaborado por: los autores, 2015

Para determinar la confiabilidad de estos indicadores para el estudio se realizó una evaluación dentro de la cadena de valor que comprende los criterios de pertinencia, precisión, oportunidad y confiabilidad. Como se muestra en la figura 32, el resultado de este análisis es de 87.70% de confiabilidad

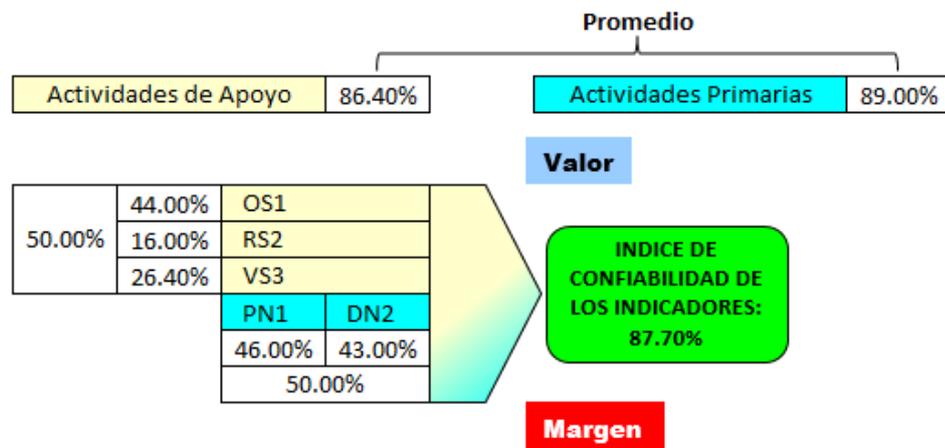


Figura 31: Cadena de valor  
 Fuente: Software V&B Consultores  
 Elaborado por: los autores, 2015

Para Planificación para la mejora de los procesos Se utilizaron las herramientas de planificación AMFE y 5W1H.

AMFE para el proceso preparación de pedidos

Tabla 13: AMFE planeamiento de preparación de pedidos

Nombre del Proceso	Modo de Fallo	Efecto	NPR inicial	Soluciones Propuestas	Responsable de puesta en marcha
Preparación de pedidos	Incorrecta validación de mercancía recibida en forma y cantidad	- Revisiones y conteos repetitivos de los productos	36	- Elaborar procedimientos	Operaciones
			36	- Capacitar al personal	Operaciones
			36	- Implementar un sistema de trazabilidad a través de lectores de código de barra	Gerencia General
	Incorrecta clasificación de Mercancías y Documentos por móvil	- Demoras en actividad de separación por móvil	36	- Implementar un sistema de trazabilidad para la sistematización de los datos	Gerencia General
			36	- 5's: Ordenar la zona almacén	Operaciones
	Incorrecta planificación de las rutas	- Desorden en la carga de la móvil	72	- Implementar un sistema de georeferenciación	Gerencia General
	Traslado mal ejecutado de la mercancía al móvil	- Demoras y fatiga en la actividad de traslado	36	- Implementar envases estandarizados	Operaciones
	Incorrecto acomodo de la mercancía dentro de la móvil	- Desorden en la zona de despacho	108	- Diseñar una manera de prepara las mercancías	Operaciones
		- Desorden dentro de la móvil	144	- Diseñar una manera de cargar las mercancías	Operaciones

Elaborado por: los autores, 2015

AMFE para el proceso preparación de pedidos

Tabla 14: AMFE planeamiento de distribución de pedidos

Nombre del Proceso	Modo de Fallo	Efecto	NPR inicial	Acciones recomendadas	Responsable
<b>Distribución de pedidos</b>	Inadecuado recorrido de la móvil	- Demoras en la llegada de la móvil al punto de entrega	<b>280</b>	- Implementar reporte de secuencia de rutas	Operaciones
				- Implementar controles externos	Operaciones
	Las mercancías y documentos no guardan una secuencia según orden de reparto	- Demoras en la búsqueda de mercancías y documentos	<b>175</b>	- Implementar códigos de barra por pedido de cliente	Operaciones
		- Cliente insatisfecho	<b>150</b>	- 5's: Colocar documentos en folder según secuencia de entrega	Operaciones
	Inadecuada preparación de los pedidos por cliente	- Demoras en la entrega del pedido del cliente	<b>252</b>	- Preparar pedidos personalizados por clientes	Operaciones
		- Estrés en la operación	<b>210</b>	- Capacitaciones al personal	Supervisor
		- Insatisfacción del cliente	<b>216</b>	- Elaborar un manual de procedimientos	Operaciones

Elaborado por: los autores, 2015

5W1H para planificar causas del árbol de problemas.

Tabla 15: 5W1H planificación causas del problema

Causa	¿What?	¿Who?	¿When?	¿Where?	¿Why?	¿How?
	¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	¿Por qué?	¿Cómo?
Exceso en los tiempos de trabajo	Estandarizar los tiempos de las actividades	Operaciones	Abril - Junio	Área de preparación / Área de distribución	Falencias en la ejecución de las actividades de los procesos	Elaboración de métodos de preparación y distribución de pedidos (AMFE) Implementar tecnologías para mejorar los tiempos de las actividades (AMFE) Orden y limpieza (5's)
	Establecer controles en los procesos	Operaciones	Abril - Junio	Área de preparación / Área de distribución	No existen controles que aseguren el buen desempeño de la operación	Implementar tecnologías que ayuden al control de los procesos y la sistematización de los datos (AMFE) Orden y limpieza (5's)
Inadecuada Planificación de las operaciones	Mejorar la distribución de los tiempos y capacidad de los procesos	Operaciones	Abril - Junio	Área de preparación / Área de distribución	Alta incertidumbre sobre el estado actual de las operaciones en función a los tiempos que toma el desarrollarlas	Con el estudio de tiempos se evalúa el piloto de la mejora de los procesos
	Establecer procedimientos	Operaciones	Abril - Junio	Área de preparación / Área de distribución	Falencias en la ejecución de las actividades de los procesos	De acuerdo a la implementación de las mejoras se elaborarán nuevos procedimientos
Deficiente direccionamiento estratégico	Elaboración de un plan estratégico	Gerencia General / Operaciones	Abril - Junio	Gerencia	No se tiene definido el direccionamiento de la empresa en función a los objetivos estratégicos	Reuniones presenciales o via online con el gerente de la empresa
	Análisis de pronósticos	Gerencia General / Operaciones	Abril - Junio	Gerencia	Alta incertidumbre en el manejo de los presupuesto en situaciones claves las temporadas pico durante el año	Recopilación del número de pedidos despachados durante el año 2014 y 2015
Bajo clima laboral	Elaborar perfiles de puesto laboral	Gerencia General / Operaciones	Abril - Junio	Área de preparación / Área de distribución	No hay una selección de personal objetiva en función al puesto, capacitaciones e inducción deficientes, mala gestión del desempeño	En conjunto con el personal y el análisis de las actividades determinar las funciones de cada puesto que interviene

Elaborado por: los autores, 2015

## **3.2. Etapa Hacer**

### **3.2.1. Herramienta de las 5's**

#### **a) Clasificación y Descarte (Seiri)**

Para el caso de la oficina, se encontró que no existe un estándar para archivar documentos como guías de remisión transportista, documentos impresos de liquidaciones para facturas, etc.

En el caso de las unidades de transporte, se encontró que el personal dedicado a distribución dejaba una parte de los documentos como guías de remisión transportista, guías de remisión remitente, boletas de ventas o facturas; en los bolsillos de los vehículos; con esto queda evidencia que no existe control en este proceso.

Para el caso del área de preparación de pedidos, existía mucho desorden puesto que no contaban con tachos de basura cercanos a esta zona, no existían delimitaciones de zonas de trabajo, tampoco señalética, las jaulas que dividían las áreas se encontraban rotas u oxidadas.

El primer paso para la implementación fue colocar una tarjeta roja a todos los elementos que no contribuyen en la operatividad y que ocupan un espacio en el lugar de trabajo.

The image shows a red rectangular form titled "TARJETA ROJA" (Red Tag). In the top right corner, there is a logo for "FRanDK Operador Logístico". The form contains the following fields with dotted lines for input:

- Artículo: .....
- Area: .....
- Lugar: .....
- Motivo: .....
- Almacenamiento o desecho: .....
- .....
- .....
- .....
- Fecha: .....
- .....
- Firma Autorizada: .....

Figura 32: Tarjeta roja 5's  
Elaborado por: los autores, 2015

#### b) Organización (Seiton)

Para la implementación en el área de oficina se clasificaron los documentos por tipo y por fecha correlativa, para lo cual se adquirieron folders de tapa gruesa para archivar los documentos, un archivo por cada tipo. Los documentos para archivar eran:

- Guías de Remisión Transportista separado por serie.
- Guías de Remisión remitente copia transportista.
- Facturas emitidas a clientes separadas por pagadas, y por pagar.
- Documentos recibidos y/o emitidos de Sunat.
- Se adquirió un rack para colocar los files con los respectivos documentos legales de la empresa.

- En la siguiente fotografía se puede observar los documentos de la empresa ordenados en unos files y ubicados en rack.



Figura 33: Foto de archivos ordenados y etiquetados en oficina  
Elaborado por: los autores, 2015

Para las unidades de transporte, se adquirió un file con separador donde se ubicaron los documentos separados en dos, por entregar y entregados. En este proceso se prohibió colocar documentos fuera de este file. Otra de las clasificaciones que se realizaron es a los elementos de seguridad personal EPP's, que eran colocados en un lugar específico, así como también a las herramientas necesarias dentro de la unidad de transporte. Adicionalmente llevaban una mica donde van los documentos de la unidad como tarjeta de propiedad, SOAT, etc.

En la siguiente fotografía se puede observar cómo se había instalado un gabinete para colocar los EPP's utilizados por el personal de distribución.



Figura 34: Gabinete para guardar EPP's del personal  
Elaborado por: los autores, 2015

Respecto al área de preparación, se propuso diseñar un layout para la zona de recepción de pedidos y la zona de despacho. En la zona de recepción la capacidad era de 18 paletas que podían llevar en total aproximadamente 32 m<sup>3</sup> respecto a la zona de despacho, esta tenía una capacidad para colocar 260 envases de producto; en esta misma área había un escritorio donde se encontraba una impresora de tinta, una impresora de etiquetas de códigos de barra y una Laptop.

En la siguiente figura se aprecia la distribución del almacén que se utilizaba para las actividades de preparación de los pedidos:

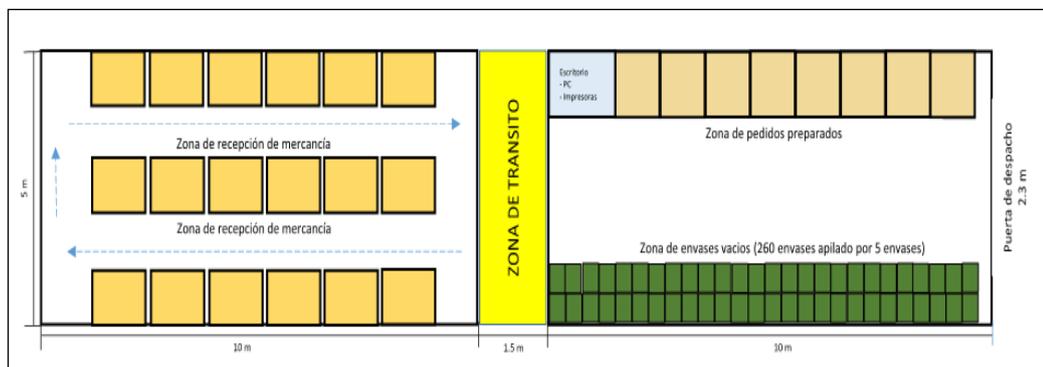


Figura 35: Propuesta de layout para almacén  
Elaboración los autores, 2015

En la siguiente fotografía se puede observar la zona y la puerta de despacho.



Figura 36: Foto de almacén de cliente mayorista

### c) Limpieza (Seiso)

Luego de haber organizado las actividades, se procedió a realizar una limpieza general en la oficina, eliminando toda clase de objeto que no sirve o que no genera valor agregado al proceso; en la oficina se encontró papeles inservibles como fotocopias, revistas, piezas de repuestos que el personal de transporte entrega como prueba del mantenimiento realizado, etc. Todos estos objetos fueron eliminados.

En el caso de los vehículos, se retiró toda clase de papeles inservibles que se encontraban dentro de la cabina del conductor, solo quedan los documentos de circulación, guías de remisión transportista y un file donde se colocarán los documentos de los clientes.

Para el caso del área de preparación de pedidos, después de realizar el layout se propuso limpiar las zonas antes de iniciar las operaciones diarias, así como revisar si todos los materiales se encontraban en el lugar correspondiente.

**d) Higiene y Visualización (Seiketsu)**

Para cumplir con este punto se creó un formato llamado Lista de Verificación, donde el supervisor de operaciones tenía la responsabilidad de revisar semanalmente si las directivas de mejoras fueron aplicadas, este seguimiento se utilizaba en las charlas constantes con el personal a fin de sensibilizar al equipo a que contribuyeran con esta implementación.

**e) Disciplina y Compromiso (Shitsuke)**

Se sugiere capacitar al personal acerca de las acciones y actividades sobre las mejoras de la implementación para que ellos puedan sugerir y hacer cumplir las acciones implementadas.

**3.2.2. Desarrollo del plan estratégico para la empresa Inversiones Sol de Franco & KV.**

Después de evaluar los resultados del radar estratégico, se desarrolló un plan estratégico para la empresa Industrias Sol de Franco & KV, en base a un análisis interno y externo, y considerando la dirección que tomaría hacia adelante. Las siguientes declaraciones de misión, visión y valores empresariales son parte de la implementación del plan estratégico propuesto por los autores.

**a) Declaración de la Misión**

“Brindamos servicios integrales de soluciones logísticas para nuestros clientes, enfocado a un alto nivel de servicio con precios competitivos, con personal calificado y soporte tecnológico que garanticen la calidad, seguridad y entrega oportuna de sus mercancías”

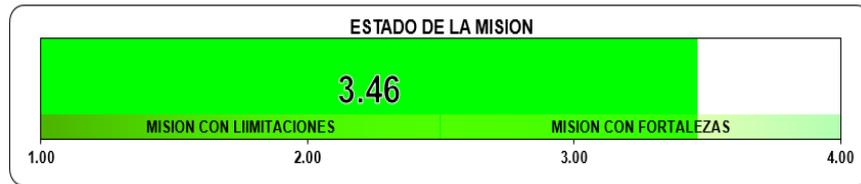


Figura 37: Estado de la misión de la empresa  
 Fuente: Software V&B Consultores  
 Elaborado por: los autores, 2015

### b) Declaración de la Visión

“Para el año 2022 estar dentro de las 10 mejores empresas de la región norte del país en el rubro de almacenamiento y distribución de mercancías a través de operaciones flexibles y de acuerdo a las necesidades de cada uno de nuestros clientes.”

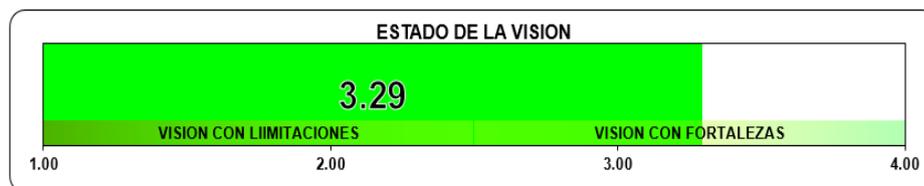


Figura 38: Estado de la visión de la empresa  
 Fuente: Software V&B Consultores  
 Elaborado por: los autores, 2015

### c) Declaración de los valores

- Adaptación al cambio

Lograr afianzar la identidad de la empresa brindando soluciones que se adapten rápidamente al mercado para mantener el crecimiento y rentabilidad.

- Orientación al cliente

Escuchar e identificar las soluciones que satisfagan las necesidades de nuestros clientes ofreciendo calidad, confianza y seguridad.

- Trabajo en equipo

Construir equipos que trabajen en sinergia, orientando el trabajo al cumplimiento de los objetivos y estándares de servicios.

### 3.2.3. Análisis de fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos

La figura muestra la lista de factores internos (fortalezas, limitaciones) y externos (oportunidades, riesgos).

Tabla 16: Fortalezas, limitaciones, oportunidades y riesgos

FORTALEZAS	LIMITACIONES	OPORTUNIDADES	RIESGOS
Buen trato con proveedores	Falta de alianzas estratégicas con empresas del mismo rubro	Acceso a créditos empresariales	Alto índice de delincuencia en las calles
Buena relación con empresas comerciales	Falta de integración a nuevos negocios de la cadena de suministros	Acceso a tecnología para la mejora de la operaciones	Aumento de los precios del combustible y derivados (Impacto en costos de mantenimiento)
Capacidad de endeudamiento	Falta de marketing y publicidad (revistas especializadas)	Alianzas estratégicas con empresas que desarrollan servicios logísticos	Ingreso de nuevas empresas del rubro
Certificaciones y permisos especiales	Falta de tecnología para la mejora y control de los proceso	Crecimiento del mercado y del sub sector transporte	Precio del mercado
Enfoque a la innovación y nuevas tecnologías	Inadecuada gestión del personal	Ingreso a nuevos negocios del sector (farmacia y agroindustria)	
Enfoque a la resolución de problema y tiempos de respuesta	Inadecuada planificación de las operaciones logísticas		
Experiencia en el rubro logístico	Personal poco identificado con la empresa		
Experiencia en la participación de licitaciones			
Precios acorde al mercado			
Servicio al cliente			
Ubicación estratégica			
Unidades de transporte propia			

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

### 3.2.4. Matriz de factores Internos

La tabla muestra la ponderación de las fortalezas y limitaciones de la empresa Industrias Sol de Franco & KV donde se obtuvo un puntaje de 3.03 que significa que las fortalezas tenían más representatividad que las limitaciones. En la figura se observa el nivel de alcance respecto al máximo valor de ponderación, esta figura representa que a pesar de tener más fortalezas que limitaciones el puntaje alcanzado se encontró al límite inferior.

Tabla 17: Tabla de factores internos claves

T	FACTORES INTERNOS CLAVES (19) + -	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
F	Unidades de transporte propia	0.07	3.67	0.26
F	Buena relación con empresas comerciales	0.06	3.00	0.18
F	Buen trato con proveedores	0.05	3.67	0.18
F	Experiencia en el rubro logístico	0.04	3.67	0.15
F	Ubicación estratégica	0.06	3.33	0.20
F	Precios acorde al mercado	0.05	4.00	0.20
F	Certificaciones y permisos especiales	0.06	4.00	0.24
F	Experiencia en la participación de licitaciones	0.06	3.67	0.22
F	Servicio al cliente	0.07	3.67	0.26
F	Enfoque a la innovación y nuevas tecnologías	0.07	4.00	0.28
L	Falta de integración a nuevos negocios de la cadena de suministros	0.04	1.33	0.05
L	Falta de marketing y publicidad (revistas especializadas)	0.04	2.00	0.08
L	Falta de tecnología para la mejora y control de los proceso	0.04	2.00	0.08
L	Inadecuada gestión del personal	0.02	1.00	0.02
L	Falta de alianzas estratégicas con empresas del mismo rubro	0.05	2.00	0.10
L	Personal poco identificado con la empresa	0.06	1.67	0.10
L	Inadecuada planificación de las operaciones logísticas	0.07	1.00	0.07
F	Enfoque a la resolución de problema y tiempos de respuesta	0.04	4.00	0.16
F	Capacidad de endeudamiento	0.05	4.00	0.20
<b>TOTAL</b>		Peso	<b>1.00</b>	<b>3.03</b>

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

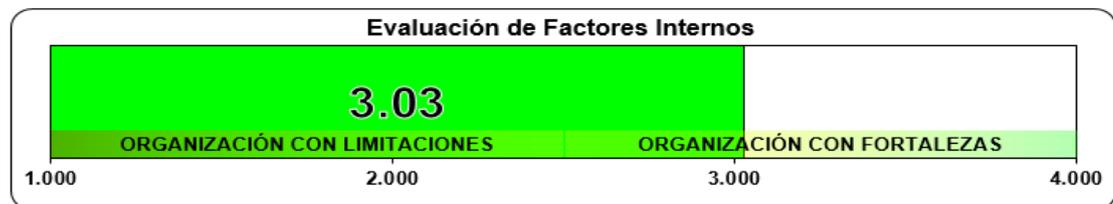


Figura 39: Evaluación de factores internos  
Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

### 3.2.5. Matriz de factores externos

La tabla muestra la ponderación de las oportunidades y riesgos de la empresa Industrias Sol de Franco & KV donde se obtuvo un puntaje de 3.04 que significa que las oportunidades tienen más representatividad que los riesgos. En la figura se observa el nivel de alcance respecto al máximo valor de ponderación, esta figura representa que a pesar de tener más fortalezas que limitaciones el puntaje alcanzado se encuentra al límite inferior.

Tabla 18: Factores externos claves

T	FACTORES EXTERNOS CLAVES (9)	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
O	Crecimiento del mercado y del sub sector transporte	0.15	4.00	0.60
O	Acceso a tecnología para la mejora de la operaciones	0.12	3.67	0.44
O	Acceso a créditos empresariales	0.12	3.67	0.44
O	Ingreso a nuevos negocios del sector (farmacia y agroindustria)	0.12	3.67	0.44
O	Alianzas estratégicas con empresas que desarrollan servicios logísticos	0.12	3.67	0.44
R	Ingreso de nuevas empresas del rubro	0.13	2.00	0.26
R	Aumento de los precios del combustible y derivados (Impacto en costos de mantenimiento)	0.12	2.00	0.24
R	Precio del mercado	0.06	1.33	0.08
R	Alto índice de delincuencia en las calles	0.06	1.67	0.10
TOTAL		Peso 1.00		3.04

Fuente: Software V&B Consultores  
 Elaborado por: los autores, 2015



Figura 40: Evaluación de factores externos  
 Fuente: Software V&B Consultores  
 Elaborado por: los autores, 2015

### 3.2.6. Evaluación de la competencia

Se identificaron tres empresas que operan en el mismo rubro, con la finalidad de poder medir las fortalezas de cada una e identificar cual de ellas se considera una competencia directa y más representativa en el mercado: Transportes Calín, Transportes Díaz, Feder.

Para esta evaluación se tomaron cuatro variables de evaluación que la empresa Industrias Sol de Franco & KV consideró las más importantes para destacar en el rubro: Tiempos de entrega, posicionamiento, tiempo en el mercado y uso de la tecnología.

Tabla 19: Evaluación de competencia

FACTORES (4) + =	Peso	Transportes Calín		Transportes Diaz		Transportes LJF	
		CLASIFICACIÓN	PONDERADO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO	CLASIFICACIÓN	PONDERADO
Tiempos de entrega	0.55	3.00	1.65	2.67	1.47	3.67	2.02
Posicionamiento	0.10	2.00	0.20	3.00	0.30	3.33	0.33
Tiempo en el mercado	0.15	2.67	0.40	3.33	0.50	3.33	0.50
Uso de tecnología para el control	0.20	2.67	0.53	2.67	0.53	2.33	0.47
<b>TOTAL</b>	<b>PESOS 1.00</b>	Votación <b>2.78</b>		Votación <b>2.80</b>		Votación <b>3.32</b>	

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

Como se observa en la figura la empresa Feder alcanzó un puntaje de 3.32, lo que significa que la empresa tiene un alto perfil competitivo en el mercado.



Figura 41: Evaluación de competencia

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

### 3.2.7. Objetivos estratégicos

En función a los resultados del análisis de factores internos y externos se determinaron los objetivos estratégicos de la empresa Industrias Sol de Franco & KV.

Estos objetivos estratégicos se alinean a los ADN's de la misión y visión definidas anteriormente. En la tabla se muestra la relación entre los objetivos estratégicos y los ADN's de la misión y visión.

**Tabla 20: Objetivos estratégicos**

OBJETIVO ESTRATEGICO
Aumentar las ventas
Comunicar los lineamientos del plan estratégico
Construir relaciones estratégicas
Construir una cultura de mejora continua
Contratar y retener al talento
Diseñar servicios de alto rendimiento
Fortalecer la imagen de la empresa
Generar nuevos negocios en la cadena de suministro
Implementar nuevas tecnologías y sistemas de información
Incrementar la rentabilidad
Mantener un buen clima laboral
Mejorar los tiempos de respuesta
Ofrecer servicios de bajo costo, rápido, y oportuno
Identificar soluciones acorde a las necesidades del mercado
Optimizar los activos
Reconocer los logros y los resultados
Reducir los costos variables

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

**Tabla 21: Matriz de alineamiento con ADN's**

Objetivos \ ADN's	ADN's Misión								ADN's Visión				Objetivo alineado
	Brindar servicios integrales de soluciones logísticas	Enfocar un alto nivel de servicio	Contar con personal calificado	Contar con soporte tecnológico	Garantizar la calidad	Garantizar la seguridad	Garantizar la entrega oportuna de las mercancías	Ofrecer precios competitivos	Estar entre las 10 mejores empresas de la región	Contar con operaciones flexibles	Estar acorde las necesidades de cada uno de nuestros clientes		
Aumentar las ventas	X	X	X	X	X	X	X	A	A	X	X	Alineado	
Comunicar los lineamientos del plan estratégico	X	A	A	X	X	X	X	X	X	X	X	Alineado	
Construir relaciones estratégicas	A	A	X	X	X	X	X	A	A	A	A	Alineado	
Construir una cultura de mejora continua	X	A	A	X	A	A	A	X	X	A	X	Alineado	
Contratar y retener al talento	X	A	A	X	X	X	X	X	X	X	X	Alineado	
Diseñar servicios de alto rendimiento	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Alineado	
Fortalecer la imagen de la empresa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	A	X	Alineado	
Genera nuevos negocios en la cadena de suministros	A	A	X	X	A	A	A	A	A	X	A	Alineado	
Implementar nuevas tecnologías y sistemas de información	A	A	X	A	A	A	A	A	A	A	X	Alineado	
Incrementar la rentabilidad	X	X	X	A	X	X	X	X	A	X	X	Alineado	
Mantener un buen clima laboral	X	A	A	X	X	X	X	X	A	X	X	Alineado	
Mejorar los tiempos de respuesta	A	A	X	X	A	A	A	X	X	A	A	Alineado	
Ofrecer servicios de bajo costo, rápido y oportuno	A	A	X	X	A	A	A	A	X	A	A	Alineado	
Identificar soluciones acorde a las necesidades del mercado	A	A	X	A	A	A	A	X	X	X	A	Alineado	
Optimizar los activos	A	A	X	X	X	X	X	A	A	A	X	Alineado	
Reconocer los logros y los resultados	A	A	A	X	X	X	X	X	X	X	X	Alineado	
Reducir los costos variables	X	X	X	X	X	X	X	A	X	A	A	Alineado	

Elaborado por: los autores, 2015

### **3.2.8. Elaboración del balance Score Card.**

La figura muestra el mapa estratégico construido en base a los objetivos estratégicos.

El mapa se construyó en base a cuatro perspectivas: financiera, cliente, interna y aprendizaje-crecimiento. Estas perspectivas se van conectando una con otra en función a la causa-efecto que una produce un objetivo sobre otro, iniciando el recorrido de la parte inferior que comprende aprendizaje y crecimiento hacia la superior donde se ubican las perspectivas financieras.

El enfoque se basó en fortalecer y mejorar los activos intangibles para lograr resultados tangibles positivos en el balance general. Estos intangibles englobaron el capital humano, organizativo e informático (y tecnología) que se encontró dentro de la perspectiva de aprendizaje-crecimiento. El Cumplimiento de este conjunto de objetivos estratégicos impacta directamente la perspectiva interna la cual está enfocada a brindar un alto nivel de servicio al cliente contribuyendo de esa manera a fortalecer la imagen de la empresa, ofrecer servicios de bajo costo y soluciones acorde a las necesidades del mercado lo que será percibido directamente por el cliente, y finalmente, en la perspectiva financiera incrementar la rentabilidad.

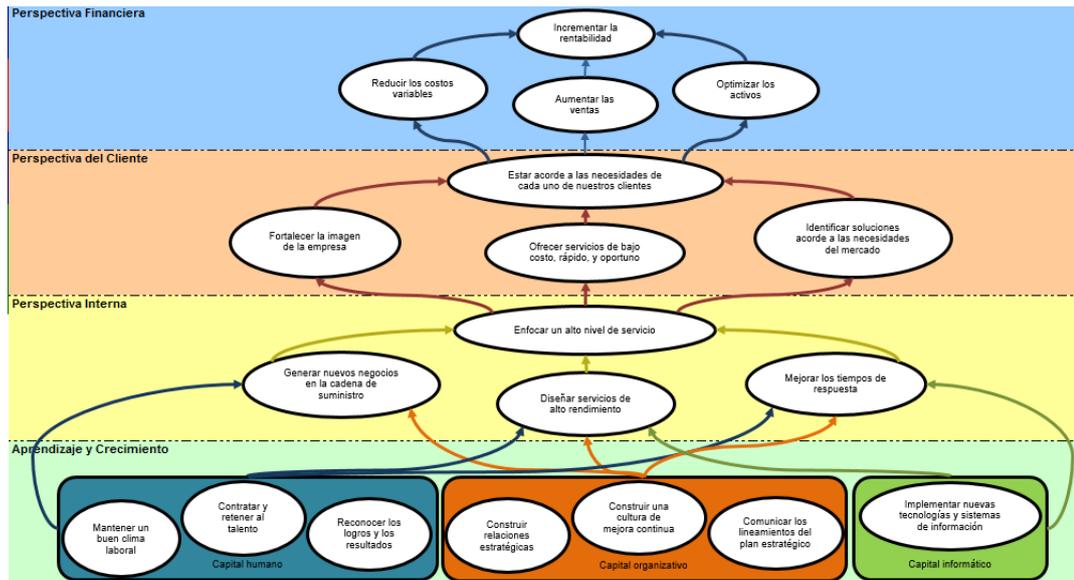


Figura 42: Mapa estratégico  
Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

Para lograr alcanzar los objetivos estratégicos a lo largo del mapa, estos se deben ir evaluando con indicadores para los cuales se identificó el inductor y la iniciativa de cada uno.

**Tabla 22: Evaluación de objetivos estratégicos**

PERSPECTIVA	OBJETIVO ESTRATEGICO	INDICADOR	INDUCTOR	INICIATIVA
Perspectiva Financiera	Aumentar las ventas	Ingreso de ventas mensual	Gestionar los ingresos por ventas	Programa de seguimiento mensual de ventas
Perspectiva Financiera	Incrementar la rentabilidad	Utilidad Bruta	Gestionar la rentabilidad de la empresa	Programa de seguimiento mensual de rentabilidad
Perspectiva Financiera	Optimizar los activos	Utilización de activo fijo	Optimizar el uso de los activos	Programa seguimiento mensual de uso de activos
Perspectiva Financiera	Reducir los costos variables	Costo mensual sobre la venta	Realizar un seguimiento exhaustivo a los costos de la empresa	Elaborar una estructura de costos
Perspectiva del Cliente	Fortalecer la imagen de la empresa	Clientes que prefieran el servicio de la empresa	Gestionar la imagen de la empresa	Crear un plan de marketing
Perspectiva del Cliente	Identificar soluciones acorde a las necesidades del mercado	Soluciones brindadas por la empresa	Satisfacer las necesidades del mercado	Realizar un estudio de mercado
Perspectiva del Cliente	Ofrecer servicios de bajo costo, rápido, y oportuno	Porcentaje de clientes satisfechos	Cumplir las expectativas del cliente	Elaborar propuestas comerciales
Perspectiva Interna	Diseñar servicios de alto rendimiento	Índice de capacidad	Brindar las herramientas especializadas para el diseño de servicios	Proyecto de creación de un área especializada en innovación y diseño
Perspectiva Interna	Generar nuevos negocios en la cadena de suministro	Número de nuevos negocios	Integrar la cadena de suministros	Proyecto comercial para establecer alianzas estratégicas
Perspectiva Interna	Mejorar los tiempos de respuesta	Duración del proceso	Reducir el tiempos en los procesos	Programa de desarrollo de ideas para la mejora de los tiempos del proceso
Aprendizaje y Crecimiento	Comunicar los lineamientos del plan estratégico	Índice de personal que conozcan los lineamientos del plan estratégico	Alinear al personal en función al plan estratégico	Crear campaña de comunicación interna
Aprendizaje y Crecimiento	Construir relaciones estratégicas	Índice de socios estratégicos	Crear una alianza con los clientes y proveedores de la empresa	Proyecto comercial para establecer alianzas estratégicas
Aprendizaje y Crecimiento	Construir una cultura de mejora continua	Índice de personal que aplican la mejora continua	Estimular y capacitar al personal para dar generar ideas que aporten a la mejora del proceso	Concurso anual de proyectos de mejora continua
Aprendizaje y Crecimiento	Contratar y retener al talento	Índice de rotación del personal	Evaluar al personal trimestralmente	Diseño de procesos de selección y plan de retención
Aprendizaje y Crecimiento	Implementar nuevas tecnologías y sistemas de información	Índice de conectividad de los procesos	Integrar los procesos a través de sistemas de información apoyados sobre una estructura tecnológica	Proyecto de implementación de sistemas de información y tecnología
Aprendizaje y Crecimiento	Mantener un buen clima laboral	Índice de clima laboral	Crear un ambiente confortable y acorde a las expectativas del personal	Desarrollar un plan de mejora del clima laboral
Aprendizaje y Crecimiento	Reconocer los logros y los resultados	Índice de objetivos alcanzados	Realizar un seguimiento de los resultados alcanzados sobre el plan estratégico	Crear un plan de motivación

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

Una vez que se definieron las iniciativas para lograr alcanzar los objetivos estratégicos se procedió a realizar un evaluación de cada objetivo sobre cada iniciativa de modo que se establecería una relación entre ambos. En la matriz se muestra la evaluación donde el puntaje utilizado es de uno al tres, donde uno representa una relación débil, el dos una relación moderada y el tres una relación fuerte entre el objetivo versus la iniciativa.

**Tabla 23: Evaluación de iniciativas**

OBJETIVOS	INICIATIVAS																	
	IMPORTANCIA DE OBJETIVO																	
	% OBJETIVOS		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Concurso anual de proyectos de mejora continua	Crear campaña de comunicación interna	Crear un plan de marketing	Crear un plan de motivación	Desarrollar un plan de mejora del clima laboral	Diseño de procesos de selección y plan de retención	Elaborar propuestas comerciales	Elaborar una estructura de costos	Programa de desarrollo de ideas para la mejora de los tiempos del proceso	Programa de seguimiento mensual de rentabilidad	Programa de seguimiento mensual de ventas	Programa seguimiento mensual de uso de activos	Proyecto comercial para establecer alianzas estratégicas	Proyecto de creación de un área especializada en innovación y diseño	Proyecto de implementación de sistemas de información y tecnología	Realizar un estudio de mercado	
1	Aumentar las ventas	0.07	7.00%	3	2	3	2	1	3	3	2	2	3	3	2	3	3	3
2	Incrementar la rentabilidad	0.09	9.00%	3	1	2	1	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	2
3	Optimizar los activos	0.08	8.00%	3	1	1	1	1	2	1	3	3	3	1	3	2	2	1
4	Reducir los costos variables	0.06	6.00%	3	1	1	1	2	1	1	3	2	3	2	3	1	2	1
5	Fortalecer la imagen de la empresa	0.06	6.00%	1	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3
6	Identificar soluciones acorde a las necesidades del mercado	0.04	4.00%	3	1	3	1	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3
7	Ofrecer servicios de bajo costo, rápido, y oportuno	0.06	6.00%	3	1	3	1	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	3
8	Diseñar servicios de alto rendimiento	0.06	6.00%	3	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3
9	Generar nuevos negocios en la cadena de suministro	0.05	5.00%	2	1	3	1	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3
10	Mejorar los tiempos de respuesta	0.05	5.00%	3	2	2	2	3	3	1	1	3	2	2	2	2	3	2
11	Comunicar los lineamientos del plan estratégico	0.05	5.00%	2	3	1	3	3	2	1	1	3	2	2	3	2	1	1
12	Construir relaciones estratégicas	0.06	6.00%	1	2	1	3	3	3	2	1	1	1	3	1	3	1	2
13	Construir una cultura de mejora continua	0.05	5.00%	3	3	1	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	1
14	Contratar y retener al talento	0.06	6.00%	2	3	2	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	1	1
15	Implementar nuevas tecnologías y sistemas de información	0.06	6.00%	3	1	1	1	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2
16	Mantener un buen clima laboral	0.05	5.00%	3	3	1	3	3	3	1	1	3	2	2	3	2	2	2
17	Reconocer los logros y los resultados	0.05	5.00%	3	2	1	3	3	3	1	1	3	3	3	2	2	2	2

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

Al término de la evaluación se obtuvo el orden de las iniciativas según la prioridad calculada en la matriz anterior. Como se observa la iniciativa que se debe priorizar es establecer un programa de desarrollo de ideas para la mejora de los procesos mientras que la elaboración de un plan de marketing no sería una prioridad relevante para alcanzar el objetivo.

Tabla 24: Establecimiento de prioridades (iniciativas)

N°	Descripción	Importancia de las Iniciativas por objetivo	Relacion de la Importancia de las Iniciativas por objetivo	Valor Max Asignado
1	Concurso anual de proyectos de mejora continua	2.60	7.18%	3
9	Programa de desarrollo de ideas para la mejora de los tiempos del proceso	2.60	7.18%	3
15	Proyecto de implementación de sistemas de información y tecnología	2.53	6.99%	3
11	Programa de seguimiento mensual de ventas	2.46	6.80%	3
6	Diseño de procesos de selección y plan de retención	2.42	6.69%	3
10	Programa de seguimiento mensual de rentabilidad	2.40	6.63%	3
5	Desarrollar un plan de mejora del clima laboral	2.38	6.58%	3
12	Programa seguimiento mensual de uso de activos	2.38	6.58%	3
14	Proyecto de creación de un área especializada en innovación y diseño	2.31	6.38%	3
13	Proyecto comercial para establecer alianzas estratégicas	2.27	6.27%	3
8	Elaborar una estructura de costos	2.18	6.02%	3
7	Elaborar propuestas comerciales	2.09	5.78%	3
16	Realizar un estudio de mercado	2.04	5.64%	3
4	Crear un plan de motivación	1.88	5.19%	3
2	Crear campaña de comunicación interna	1.83	5.06%	3
3	Crear un plan de marketing	1.82	5.03%	3

Fuente: Software V&B Consultores

Elaborado por: los autores, 2015

Finalmente se obtuvo el cuadro de mando donde se muestran las metas de los objetivos estratégicos en función a sus indicadores.

Tabla 25: Tablero de comando

Perspectiva	Objetivo Estrategico	Indicador	Tipo	Peligro	Precaucion	Meta	Ideal	Resultado Actual
Perspectiva Financiera	Aumentar las ventas	Ingreso de ventas mensual	Creciente	< 0.00	16000.00	18000.00	20000.00	<b>17083.00</b>
Perspectiva Financiera	Incrementar la rentabilidad	VAN	Creciente	< 0.00	6000.00	7000.00	7500.00	<b>7487.63</b>
Perspectiva Financiera	Optimizar los activos	Utilización de activo fijo	Creciente	< 0.00	0.90	0.95	0.99	<b>0.72</b>
Perspectiva Financiera	Reducir los costos variables	Costo mensual sobre la venta	Decreciente	> 0.00	0.60	0.40	0.30	<b>0.52</b>
Perspectiva del Cliente	Fortalecer la imagen de la empresa	Cientes que prefieran el servicio de la empresa	Creciente	< 0.00	1.00	3.00	5.00	<b>1.00</b>
Perspectiva del Cliente	Identificar soluciones acorde a las necesidades del mercado	Soluciones brindadas por la empresa	Creciente	< 0.00	0.80	0.95	0.99	<b>0.80</b>
Perspectiva del Cliente	Ofrecer servicios de bajo costo, rápido, y oportuno	Porcentaje de clientes satisfechos	Creciente	< 0.00	0.80	0.95	0.99	<b>0.87</b>
Perspectiva Interna	Diseñar servicios de alto rendimiento	Índice de capacidad	Creciente	< 0.00	1.00	1.33	1.35	<b>0.31</b>
Perspectiva Interna	Generar nuevos negocios en la cadena de suministro	Número de nuevos negocios	Creciente	< 0.00	1.00	4.00	6.00	<b>1.00</b>
Perspectiva Interna	Mejorar los tiempos de respuesta	Duración del proceso	Decreciente	> 0.00	650.00	600.00	576.00	<b>788.00</b>
Aprendizaje y Crecimiento	Comunicar los lineamientos del plan estratégico	Índice de personal que conozcan los lineamientos del plan estratégico	Creciente	< 0.00	0.80	0.90	1.00	<b>0.10</b>
Aprendizaje y Crecimiento	Construir relaciones estratégicas	Índice de socios estratégicos	Creciente	< 0.00	0.60	0.70	0.80	<b>0.15</b>
Aprendizaje y Crecimiento	Construir una cultura de mejora continua	Índice de personal que aplican la mejora continua	Creciente	< 0.00	0.80	0.90	1.00	<b>0.10</b>
Aprendizaje y Crecimiento	Contratar y retener al talento	Índice de rotación del personal	Decreciente	> 0.00	0.30	0.10	0.05	<b>0.60</b>
Aprendizaje y Crecimiento	Implementar nuevas tecnologías y sistemas de información	Índice de conectividad de los procesos	Creciente	< 0.00	0.80	0.85	1.00	<b>0.00</b>
Aprendizaje y Crecimiento	Mantener un buen clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 0.00	0.70	0.80	0.99	<b>0.34</b>
Aprendizaje y Crecimiento	Reconocer los logros y los resultados	Índice de objetivos alcanzados	Creciente	< 0.00	0.40	0.50	0.80	<b>0.00</b>

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores, 2015

### 3.2.9. Elaboración de perfiles de puesto laboral para el área de operaciones

Siendo la perspectiva de aprendizaje y crecimiento un pilar del plan estratégico que comprende la parte humana para el cumplimiento de los objetivos estratégicos, se determinó que se debe contar con el personal adecuado para el desarrollo de las labores.

En el proyecto se elaboraron los perfiles de puesto laboral para el área de operaciones, que por sus

características técnicas se constituye como un instrumento de gestión de recursos humanos, el cual ayudó a tener una selección de personal más objetiva en relación al puesto, además de permitir desarrollar capacitaciones, inducciones, gestionar el desempeño, línea de carrera, entre otros.

Se identificaron cuatro puestos para cubrir el total de la operación: conductor, auxiliar de transporte, responsable de preparación y un supervisor operaciones, este último se determinó mediante el análisis de los puestos ya establecidos y la necesidad de un líder que diriga la operación, dado que la principal cualidad de todo operador logístico consiste en gestionar continuamente las operaciones basándose en una línea de continuo progreso, es por esa razón que la empresa Industrias Sol de Franco & KV debería poseer amplios conocimientos profesionales y estar actualizado a la vanguardia de las nuevas tecnologías.

En la figura se muestra la relación de la misión de cada puesto laboral en función a la misión general de la empresa.

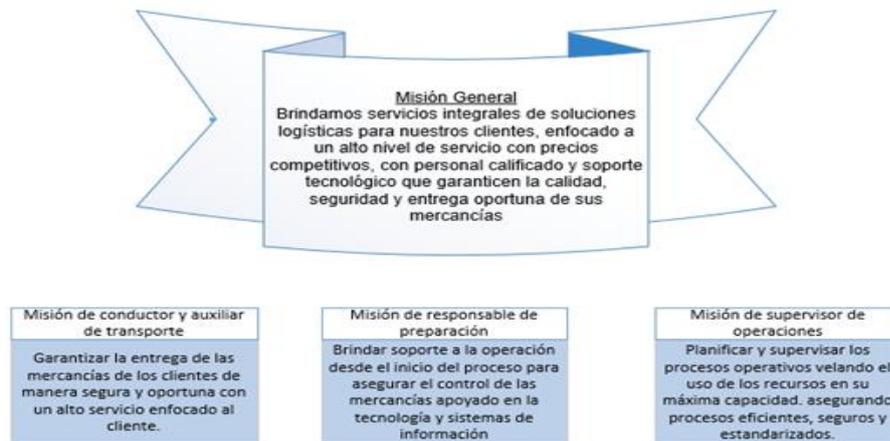


Figura 43: Relación de misión de puesto laboral con misión de la empresa  
Elaborado por: los autores, 2015

Una vez identificado el puesto y la misión de cada uno, se determinaron las funciones y capacidades con las que debe contar el personal para el buen desempeño en el puesto de trabajo,

todos estos datos se estructuraron en el formato de Perfil Laboral Anexo 11, que posteriormente fue validado por el gerente general.

A continuación se hace una breve descripción de cada perfil de puesto laboral.

**a) Supervisor de operaciones**

Es el encargado de administrar los procesos, recursos y personas asegurando el máximo rendimiento en función a los resultados empleando los sistemas informáticos y tecnológicos, además de elaborar reportes de indicadores sobre el procesos de distribución. Debe tener un alto compromiso y servicio al cliente, capacidad de decisión en el momento oportuno, alto nivel de planificación, conocer el uso de la tecnología y los sistemas de información, procesos de almacén y manejo de los tiempos.

**b) Conductor**

Es el responsable de buen funcionamiento de la móvil, control de mercancías que lleva cargadas, ser la imagen frente al cliente por ser quien representa a la empresa en el punto de entrega. Debe tener breveté A2A, experiencia en la conducción de vehículos, atención al cliente, además de ser responsable, proactivo, conocer métodos de carga, mecánica, uso de la tecnología en los procesos y manejo de los tiempos.

**c) Auxiliar de transporte**

Es el responsable de asistir al conductor en todo el proceso de distribución, brindar un buen servicio al cliente, mantener la unidad limpia, ser ordenado y organizado, responsable y proactivo, ser hábil en la verificación de documentos.

**d) Responsable de preparación**

Es responsable de planificar las rutas de reparto, realizar las actividades de almacén, verificar los documentos y cantidades de las mercancías, digitalizar los datos en el sistema. Debe tener conocimientos en

computación e informática, estar orientado hacia el logro de objetivos, ser ordenado y organizado en el trabajo, tener conocimientos en procesos de almacén, métodos de carga y descarga, manejo de los tiempos, además de conocer bien la ciudad.

### **3.2.10. Implementación de materiales para la nueva operación**

Para dar soporte a la implementación de las tecnologías y mejorar los procesos de preparación y distribución de los pedidos se determinaron materiales que se usaron para complementar el rediseño de los procesos. A continuación se detallan las características de los materiales.

#### **a) Envase estandarizado**

Se utilizó caja cosechera calada para transportar los pedidos de los clientes de manera personalizada teniendo en cuenta que su capacidad de volumen interna de 0.033 m<sup>3</sup> es mayor al volumen unitario de los productos que se distribuyen con un promedio de 0.0029 m<sup>3</sup> Anexo, con este análisis se determinó que todos los productos a despachar entren en el interior del envase sin problemas.

La utilización de las cajas contribuyó a mejorar los procesos de preparación y carga, además de reducir los tiempos de atención en la entrega de los pedidos al cliente.



Figura 44: Envase estándar  
Fuente: Imágenes Google, 2015

Tabla 26: Medidas de envase estándar

Medidas	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)	Volumen (m3)	Capacidad (kg)
Externa	0.527	0.361	0.321	0.061	40.00
Interna	0.490	0.230	0.295	0.033	40.00

Elaborado por: los autores, 2015

La cantidad que se adquirió para atender la demanda es de 180 jabas, considerando que se atendería entre 70 y 90 pedidos al día, y que cada cliente en promedio se le entregaba pedidos promedio de 45 kg, considerando la normativa de seguridad laboral que un personal no puede cargar más de 25 kg, se calcula 2 envases/cliente. Sin embargo, la decisión de compra es de 200 envases quedando 20 para atender picos o reemplazo de alguna dañada.

#### b) Impresora Zebra

Es una impresora de transferencia térmica, es decir imprime a través de la transmisión de ondas caloríficas; este equipo es utilizado para la impresión de etiquetas con código de barras donde se muestran los siguientes datos: Razón social, RUC. O D.N.I., dirección y zona. Estas etiquetas que van adheridas a los envases ayudarían a reducir tiempos en la búsqueda de la jaba dentro del vehículo al momento de la entrega.



Figura 45: Impresora de código de barras  
Fuente: Imágenes Google, 2015

Esta impresora es capaz de imprimir 1 etiquetas por segundo, para un total de 90 clientes en promedio por día, se utilizaron sólo 90 segundos/día para esta operación. El insumo de la impresora es un rollo de cinta de 72 m que equivale a imprimir 144 etiquetas.



Figura 46: Rollo para impresora de código de barras  
Fuente: Imágenes Google, 2015

### c) Notebook

La empresa adquirió un equipo notebook donde se instaló los softwares utilizados para el desarrollo de las actividades del proceso, las características son: procesador Intel Core i3-4005U, pantalla de 14", modelo 14-R216LAHP.



Figura 47: Laptop HP  
Fuente: Imágenes Google, 2015

**d) Impresora de tinta**

Impresora de tinta que se utiliza para la impresión de los reportes de secuencia, preparación de pedidos, planos.



Figura 48: Impresora EPSON  
Fuente: Imágenes Google, 2015

**e) Equipos celulares Android.**

Se necesitaron tres equipos celulares con sistema operativo Android que sirven para hacer el seguimiento a los vehículos y también para reportar la entrega de los pedidos de los clientes minoristas a través de un aplicativo.



Figura 49: Celular Lenovo Android  
Fuente: Imágenes Google, 2015

**f) Lector de códigos de barras.**

Se adquirió un lector de códigos de barras que es utilizado para el conteo de los productos después que se recibieron para luego ser ingresados al sistema de trazabilidad. Las características son: marca CipherLab, capacidad para almacenar más de 5,000 registros de códigos de barras.



Figura 50: Lector de código de barras Cipherlab  
Fuente: Imágenes Google, 2015

**g) Uniformes para personal de distribución.**

Con el objetivo de fortalecer la imagen de la empresa, se elaboró uniformes para el personal de distribución. Las características del uniforme son: color blanco con el logo de la empresa.



Figura 51: Personal con uniforme adquirido por la empresa  
Fuente: Imágenes de la empresa

### **3.2.11. Implementación de tecnología para la mejora y el control de los procesos**

La competitividad logística y las presiones crecientes de la competencia, la innovación tecnológica, clientes con alto nivel de exigencia y la necesidad de reducir costos, impactó en la empresa en forma dinámica dentro de su entorno; esto obligó a que la empresa esté anticipada a los cambios mediante operaciones de alto rendimiento.

La empresa Industrias Sol de Franco & KV consideró la automatización y la estandarización como ventaja importante que reduciría los errores, facilitando la organización logística como:

- Asumir compromisos de entregas rápidas y oportunas.
- Acceder a toda la información en tiempo real mediante los sistemas de información.

- Tener la trazabilidad de todos los pedidos y ubicación exacta de los clientes.

- Elaboración de reportes de gestión que permitan realizar un mejor seguimiento.

Debido a los altos costos de licencia de los software especializados se eleboraron aplicativos que simulan la funcionabilidad y sistematización de los datos, lo que ayudará a la generación de base de datos de las operaciones para un mejor control y mejora de los procesos.

Por otro lado la implementación de esta tecnología se encuentra sujeta dentro de los objetivos estratégicos de la empresa cuya base de crecimiento enfoca la implementación de las mismas para brindar servicios de alto rendimiento que satisfagan las necesidades del cliente.

De la gran variedad de tecnologías se consideraron las más destacadas cómo:

- Sistemas información geográfica o georreferenciación.
- Sistemas de localización geográfica.
- Aplicaciones informáticas de optimización de rutas.
- Planificación de rutas

Para realizar la planificación de las rutas de reparto se hizo uso de los sistemas libres (open source) como Google Earth Pro y Google Maps For Work lo cuales ofrecen soluciones de optimización de rutas de transporte, para acceder a ellas se solicitó un permiso especial otorgado por la misma entidad.

Estos sistemas a través de información estratégica vinculando los datos a localizaciones geográficas de

las direcciones de los clientes, organizó la información en coordenadas, para luego calcular el recorrido más corto para llegar de un punto a otro secuencialmente.

Como primer paso con ayuda del sistema de Google Earth Pro se zonificó de la ciudad de Chiclayo considerando factores urbanos homogéneos, con ello se logró definir fronteras de forma objetiva y así obtener mayor efectividad en el reparto. Para este análisis se tomó en cuenta factores como el nivel de delincuencia, intensidad de tráfico, accesibilidad de medios de transporte y comercio.

En la figuras se muestra el mapa de chiclayo antes de la zonificación y después de la zonificación. Y como se observa, la zonificación de la ciudad ayuda a tener un panorama más amplio de como esta distribuida.

Mapa de Chiclayo sin zonificar



Figura 52: Ciudad de Chiclayo antes de zonificación  
Fuente: Google Earth, 2015  
Elaborado por: los autores, 2015

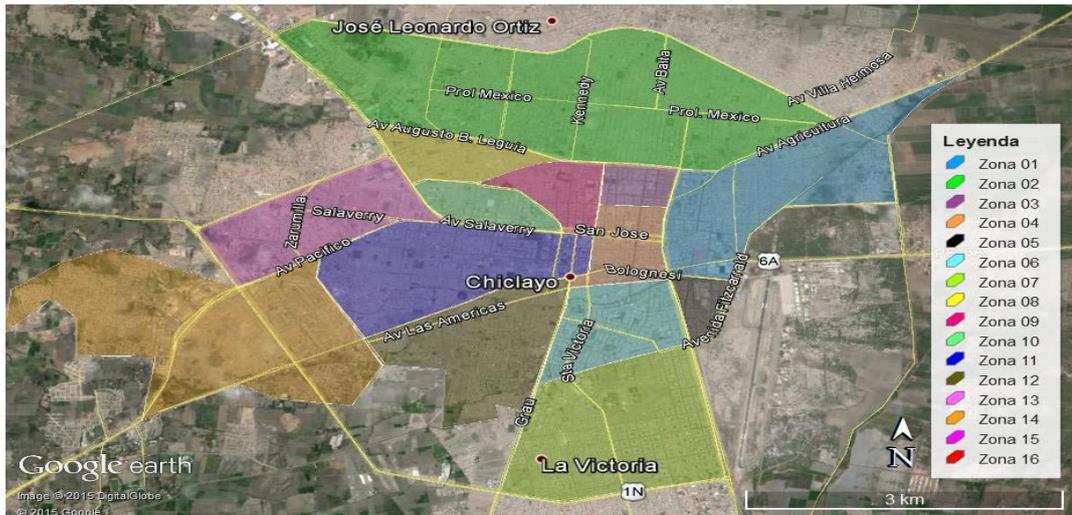


Figura 53: Ciudad de Chiclayo con zonificación  
 Fuente: Google Earth, 2015  
 Elaborado por: los autores

Luego se procedió a registrar la cantidad de 120 clientes en el sistema de Google Earth Pro, los más frecuentados por las móviles, para ubicarlo en el plano y obtener la latitud y longitud de cada uno Figura

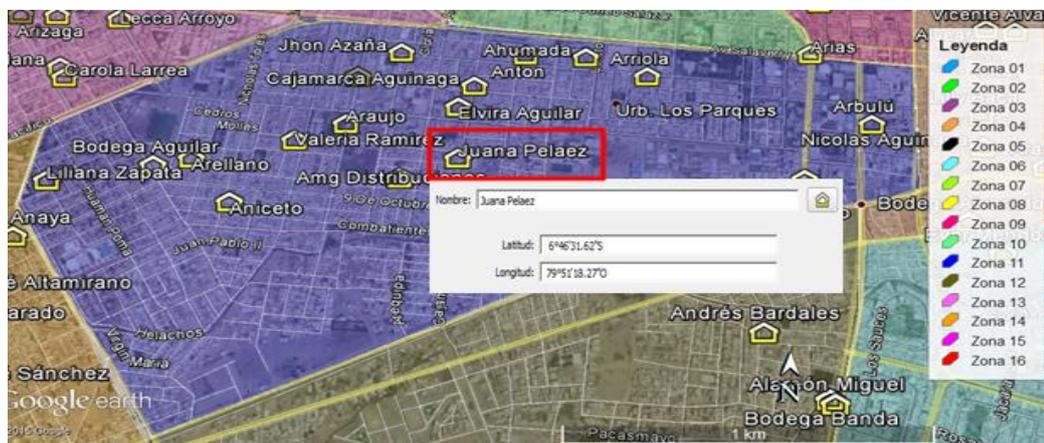


Figura 54: Ubicación con coordenadas de un cliente minorista  
 Fuente: Google Earth, 2015  
 Elaborado por: los autores

Otro aporte que brinda este sistema es que observar en la figura 57 qué zonas tienen gran concentración o dispersión de clientes tabla 27.

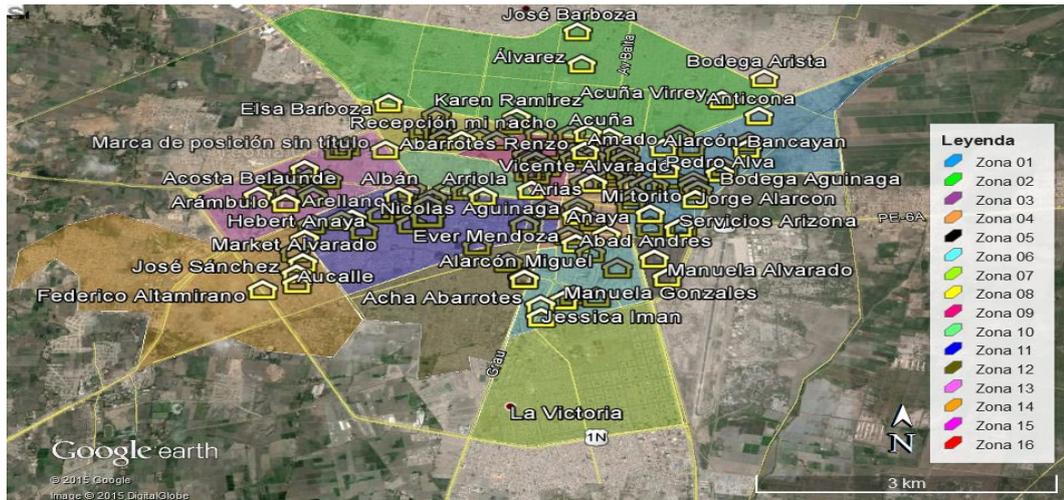


Figura 55: Explosión de los clientes principales de la empresa en la ciudad de Chiclayo

Fuente: Google Earth, 2015

Elaborado por: los autores

Tabla 27: Número de clientes por zona

Zona	Nº Clientes
Zona 01	23
Zona 11	18
Zona 13	13
Zona 09	12
Zona 03	9
Zona 06	9
Zona 08	8
Zona 04	8
Zona 14	6
Zona 02	5
Zona 12	4
Zona 05	3
Zona 15	1
Zona 07	1
<b>Total</b>	<b>120</b>

Fuente: Google Earth, 2015

Elaborado por: los autores

Finalmente se sistematizó los datos de los clientes en el sistema de Google Earth Pro (anexo) donde va número de documento, nombre del cliente, dirección, latitud, longitud y zona. Con este reporte cargado el responsable de preparación podrá realizar la planificación de las rutas de acuerdo al itinerario.

Con los datos de los clientes en el sistema se realizó la planificación de rutas haciendo uso del sistema Google Maps For Work, para lo cual se realizó una importación de datos de setenta y dos clientes atendidos un día de reparto normal por dos móviles y se identificando los clientes que visitó cada una en su ruta.

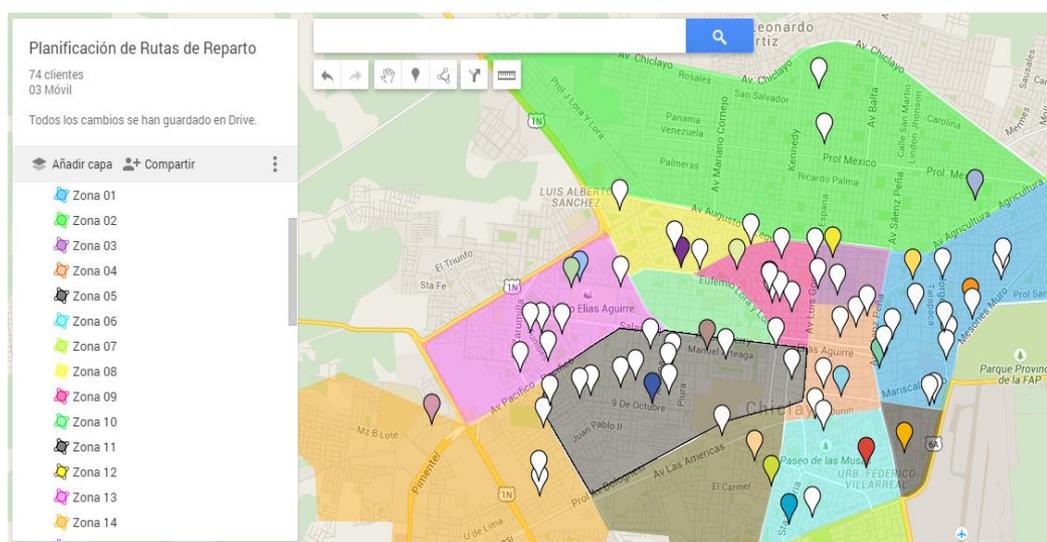


Figura 56: Ubicación de cliente en sistema de optimización de rutas  
Fuente: Google Maps For Work  
Elaborado por: los autores, 2015

Antes de programar el recorrido óptimo se hizo un estudio volumétrico en función al peso y volumen de los pedidos de cada cliente para asegurar que estos sean menor o igual a la capacidad total de las móviles **Anexo**. Como resultado del análisis se observó que ambas rutas tienen una capacidad programada menor a la capacidad de la móvil, concluyendo de esa manera que los pedidos fueron correctamente distribuidos en función a las variables mencionadas.

Tabla 28: Análisis volumétrico

Ruta	Capacidad de móvil			Capacidad Programada		
	Peso (TN)	Volumen (m3)	Envases (un)	Peso (TN)	Volumen (m3)	Envases
Ruta 001	1.50	10.00	70.00	1.36	1.83	70.00
Ruta 002	1.50	10.00	70.00	0.92	1.57	53.00
<b>Total general</b>	<b>3.00</b>	<b>20.00</b>	<b>140.00</b>	<b>2.29</b>	<b>3.40</b>	<b>123.00</b>

Elaborado por: los autores, 2015

Siendo correcta la distribución de pedidos por móvil se procedió a la programación para la ruta 001 y la ruta 002, que como se observa en las figura, el sistema une punto por punto en relación a la distancia más corta hacia el próximo cliente teniendo en cuenta el sentido de dirección de las calles y avenidas de la ciudad, en la siguiente tabla se muestra los kilómetros recorridos después de la optimización.

Tabla 29: Total de km recorridos

Ruta	Recorrido
Ruta 001	32.32 km
Ruta 002	25.00 Km
<b>Total</b>	<b>57.32 km</b>

Fuente: Google Maps For Work, 2015  
Elaborado por: los autores, 2015

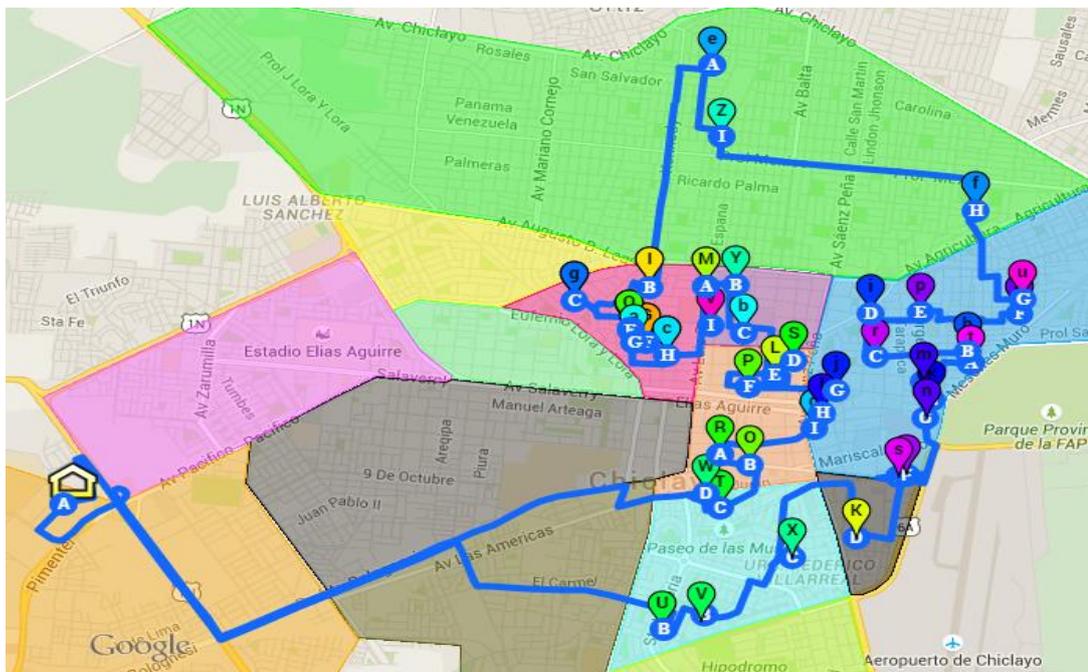


Figura 57: Secuencia de reparto de la ruta 001

Fuente: Google Maps For Work, 2015  
Elaborado por: los autores

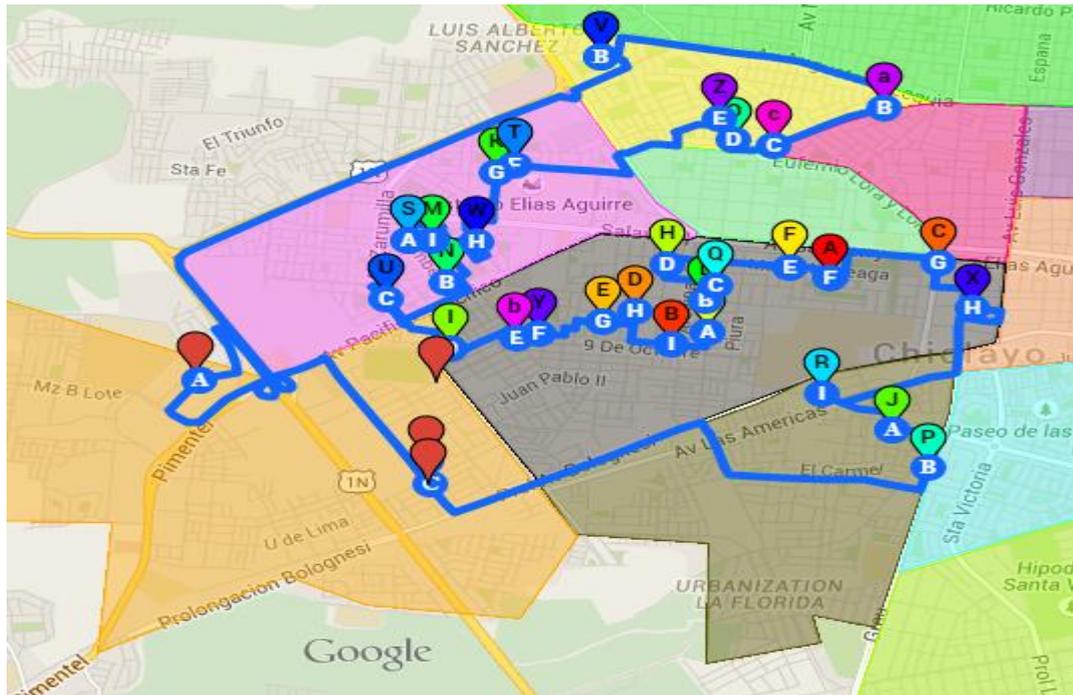


Figura 58: Secuencia de reparto de la ruta 002  
 Fuente: Google Maps For Work, 2015  
 Elaborado por: los autores

Una vez determinado la secuencia de reparto se elaboró el reporte de secuencia de ruta (anexo 13) que posteriormente fue usado para mejorar la preparación y carga de los pedidos en la móvil. En la figura se muestra como el sistema indica la ruta de reparto de un trayecto en la ruta 001, del cliente Acha Abarrotes a Bodega Aguinaga, se observan 10 paradas.

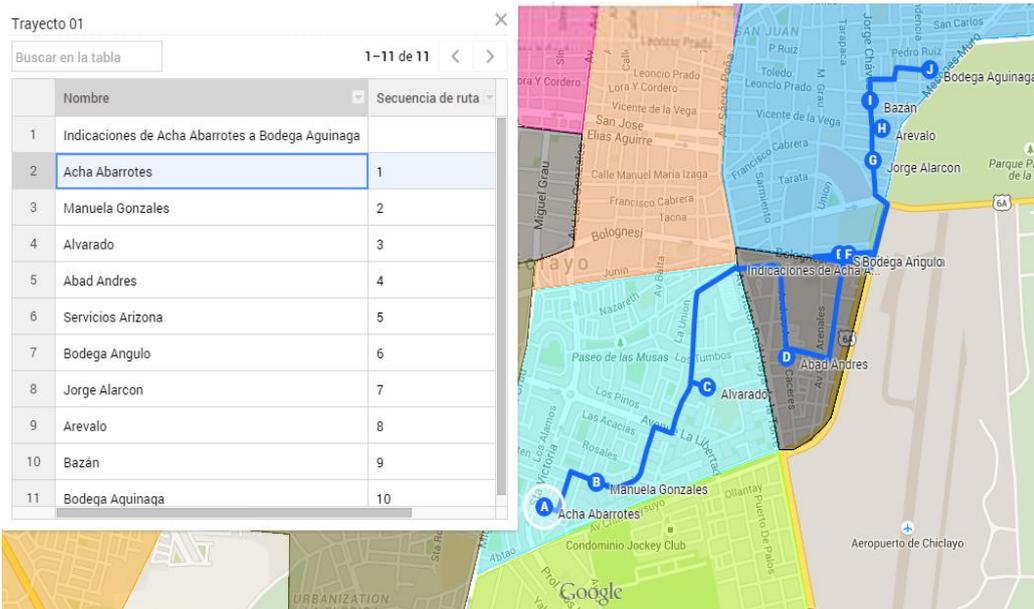


Figura 59: Ejemplo de reporte de secuencia de ruta obtenido por el sistema

Fuente: Google Maps For Work, 2015

Elaborado por: los autores, 2015

### 3.2.12. Control de la mercancía a despachar en almacén

Para llevar un control en la recepción, despacho y entrega de los productos que se comercializan; se elaboró un sistema piloto que controla el proceso desde la recepción hasta la entrega de los pedidos a los clientes minoristas.

El sistema cuenta con las siguientes funcionalidades: Agrupar y totalizar los productos recepcionados, Importar pedidos, Ver pedidos, Mostrar/Ocultar pedidos, Cerrar sistema.

- Sistematizar los datos de los pedidos para generar históricos de información estadística.
- Elaborar reportes de estatus de pedidos (entregado, devuelto, motivos de rechazo)
- Preparar pedidos personalizados
- Exactitud en el conteo de productos totales



Figura 60: Menú de sistema de trazabilidad  
Elaborado por: los autores, 2015

Como primer paso se recibió el correo con la lista de pedidos de los clientes a detalle que envía el cliente mayorista para atender el despacho. Este listado se cargó al sistema sistema.

Una vez que la lista de pedidos se cargó en el sistema, y con las mercancías ya recepcionadas, se procedió a tomar lectura de cada mercancía a despachar utilizando el lector de códigos de barra. Al final del conteo se descargó la información en el sistema para validar las cantidades físicas versus las programadas para el despacho, donde resultó que dos códigos no coincidían en las cantidades.

CONTEO FÍSICO		BD ALMACEN		OBSERVACIÓN
EAN	CANTIDAD	EAN	CANTIDAD	
7501001109172	6.00	7501001109172	6.00	7501001109172 - Cantidades coinciden
7501001155834	36.00	7501001155834	37.00	7501001155834 - Cantidad física difiere por : ( 1 )
7501001155841	3.00	7501001155841	2.00	7501001155841 - Cantidad física se excede por : ( 1 )

Figura 61: Resultado de conteo de mercancías erróneas  
Elaborado por: los autores

Con esta información se comunicó al responsable del almacén para que pueda hacer la corrección que corresponda; quedando finalmente todo conforme.

CONTEO FÍSICO		BD ALMACEN		OBSERVACIÓN
EAN	CANTIDAD	EAN	CANTIDAD	
7501001109172	6.00	7501001109172	6.00	7501001109172 - Cantidades coinciden
7501001155834	37.00	7501001155834	37.00	7501001155834 - Cantidades coinciden
7501001155841	2.00	7501001155841	2.00	7501001155841 - Cantidades coinciden

Figura 62: Resultado de conteo de mercancías correcto  
Elaborado por: los autores

Este sistema aseguró que las cantidades a despachar se concuerden con las cantidades físicas (Anexo 14) . Después de esta validación se importó la data a la base de datos donde automáticamente se generó un código único de pedido (Anexo 15), como se muestra en la figura al ingresar el R.U.C. en el sistema automáticamente aparece el nombre del cliente, el historial de pedidos con el código de pedido (201561600002) con el estado de entregado, de igual manera si el pedido hubiera sido devuelto o rechazado por algún otro motivo se puede actualizar el estado del pedido.

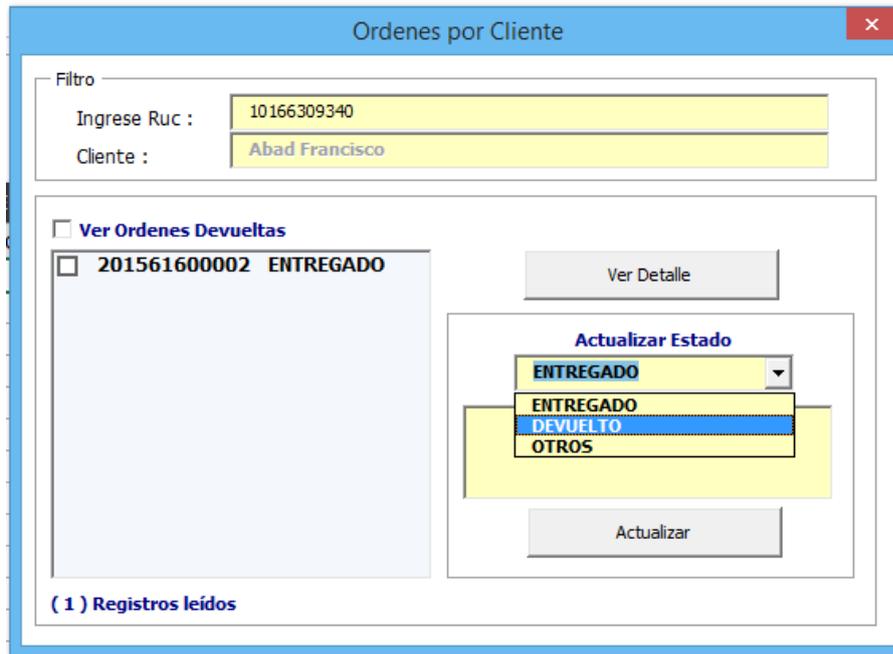


Figura 63: Verificación de pedido de cliente  
Elaborado por: los autores

Además el sistema permitió generar el detalle del pedido del cliente como se muestra en la figura 65, donde se puede observar el R.U.C. , N° pedido, nombre del cliente, estado de pedido, observación y el detalle de los productos con sus respectivas cantidades. Otro punto importante es la facilidad de exportar los archivos a excel.

Código	Código EAN	Descripción Item	Cant.	UNI	Vol.	Pes	Val Uni.	Total
Ambier	7591005980853	Rpto.X2Glade Plugins Aceites Na...	8	un	0,521	4,168	0	0
Ambier	7751851003759	Ambientador Apto +Rp, Potpourri D	1	un	0,515	0,515	0	0
Ceras	7756641002660	Cera Autobrillante Limonx 300 Em	6	un	0,215	1,29	0	0
Doble	7759185003322	Papel Hig.Doble Hoja Elite Plus X 12	6	un	0,002	0,012	0	0
Suaviz	7751851020251	Suavizante Amor X2000 MI, B.Flores	2	un	2	4	0	0
Suaviz	7751851020268	Suavizante Amor X2000 MI, B.Flor	9	un	2	18	0	0
Suaviz	7501001155841	Suavizante Downy 800 MI Floral L	8	un	0,8	6,4	0	0

Figura 64: Detalle del pedido del cliente  
Elaborado por: los autores

### 3.2.13. Control de la móvil en ruta

Para el control de la móvil en ruta se utilizó un aplicativo móvil que permite realizar un seguimiento exhaustivo en tiempo real del proceso de distribución en actividades como facilitar al conductor conocer su posición exacta, ingresar los datos del cliente que debe visitar según la secuencia de reparto, reportar el estado de los pedidos entregados y devueltos, así como la cantidad de envases que este lleva.

Como se observa en la figura, en la pantalla principal del aplicativo de la solapa Dashboard se muestra la posición exacta del la móvil (punto azul), a cantidad de clientes minoristas a visitar (40) y el número de clientes ya visitados (1). Mientras que la solapa Clientes muestra los nombres de los clientes minoristas, su dirección exacta y la distancia en kilometros tomando como referencia la ubicación actual de la móvil que se muestra en el mapa de la parte superior señalado con el punto azul.



Figura 65: Pantalla principal de aplicativo móvil  
Fuente: CheckPOS, 2015  
Elaborado por: los autores



Figura 66: Lista de clientes correspondientes a la ruta de cada móvil  
 Fuente: CheckPOS, 2015  
 Elaborado por: los autores

Con el reporte de secuencia en mano se ubicó en el aplicativo el próximo cliente minorista a atender (Abad Andrés), se seleccionó la opción “abrir la app de mapas mostrando como llegar”, en automático el aplicativo trazó la ruta óptima de recorrido desde el punto de ubicación de la móvil hacia el punto de entrega en función a las coordenadas ingresadas al sistema.



Figura 67: Interacción del aplicativo  
 Fuente: CheckPOS, 2015  
 Elaborado por: los autores

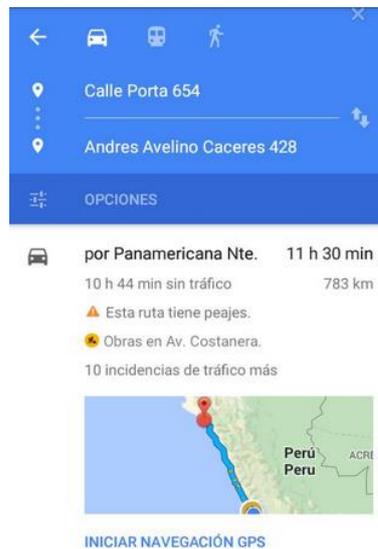


Figura 68: Ruta óptima de recorrido al siguiente punto de entrega  
 Fuente: CheckPOS, 2015  
 Elaborado por: los autores

Una vez que se llegó al punto del cliente y atendió el pedido se procedió a registrar el estado de entregado o

devuelto según sea el caso, y la cantidad de envases que corresponden. Finalmente el conductor envía el reporte a través del aplicativo.



ESTATUS DE PEDIDOS	
Devolución	<input checked="" type="checkbox"/>
Entregado	<input type="checkbox"/>
Cantidad de envases \$	4

Figura 69: Estado de pedidos devueltos en aplicativo  
Fuente: CheckPOS  
Elaborado por: los autores



ESTATUS DE PEDIDOS	
Devolución	<input type="checkbox"/>
Entregado	<input checked="" type="checkbox"/>
Cantidad de envases \$	4

Figura 70: Estado de pedidos entregados en el aplicativo  
Fuente: CheckPOS, 2015  
Elaborado por: los autores

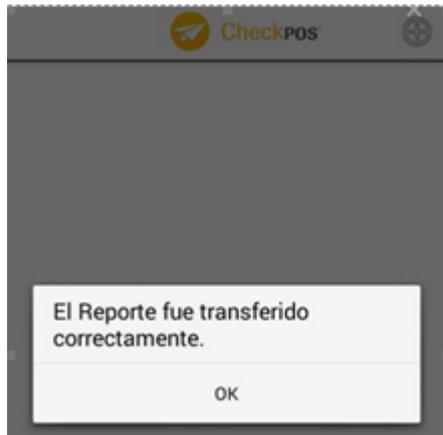


Figura 71: Confirmación de reporte enviado  
Fuente: CheckPOS, 2015  
Elaborado por: los autores

Una vez enviado el reporte el supervisor pudo visualizar en tiempo real el estado del pedido en el sistema.

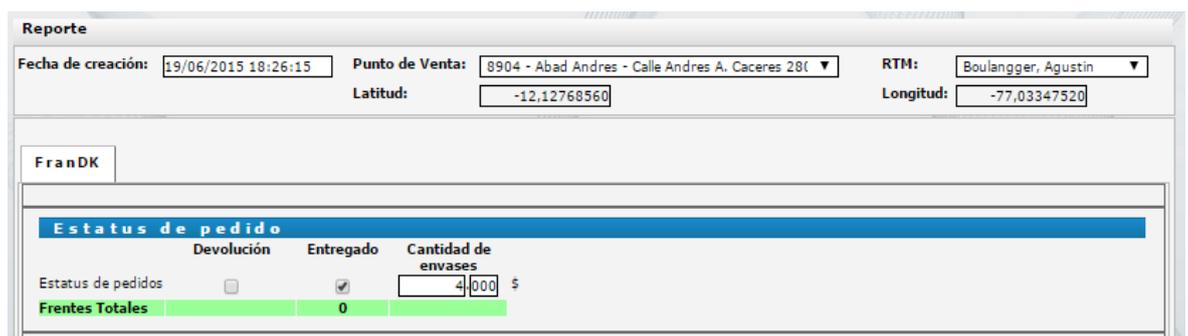


Figura 72: Revisión en tiempo real en el centro de control de supervisor de operaciones  
Fuente: CheckPOS, 2015  
Elaborado por: los autores

Cabe resaltar una característica de este aplicativo es que no necesita ser instalado en un ordenador ya que todas las visualizaciones son a través de la web. Esto ayudó a monitoriar el estado de los pedidos desde cualquier punto, dando la flexibilidad al supervisor de poder desempeñar en paralelo otras funciones fuera de su centro de control.

#### **3.2.14. Implementación de código de barras para los pedidos del cliente**

Debido a que la deficiencia de los controles manuales desde la recepción de la mercancía hasta el cargue y descargue de los pedidos, así como también la pérdida y confusión durante todo el proceso, se hizo uso de la tecnología de código de barras para controlar los movimientos y la trazabilidad de las mercancías, convirtiéndose en un importante herramienta que agrega valor a la operación.

Teniendo en cuenta que en el punto anterior se aprovechaba el código de barras de cada producto, en este punto se desarrolló un código de barras para identificar el pedido de cada cliente ayudando a optimizar el control de las mercancías y de los pedidos eliminando los errores de digitación y mejorando la sistematización de los datos. Para usar esta tecnología se consideró tomar el R.U.C. o documento de identidad para ser convertidos a códigos de barra.

En el contenido de la etiqueta con código de barras se consideró de importancia colocar la siguiente información: RUC o DNI de cliente, nombre de cliente, zona de reparto y número de orden de entrega.



N°	Descripción
1	Código de barras
2	Número de cod. Barras (RUC, DNI)
3	Nombre de cliente
4	Zona de reparto
5	Orden de entrega

Figura 73: Características del diseño de código de barras  
Elaborado por: los autores

### 3.2.15. Método para preparación de pedidos

Validadas las cantidades de los productos, se realizó la explosión de las mercancías para preparar l-os pedidos por cliente y por móvil. Sin embargo esta preparación debe seguir una secuencia ordenada por orden de reparto según el reporte de secuencia de ruta.

Para realizar esta preparación se utilizó el método último en preparar es el primero en cargar en la móvil, además de tener en cuenta el orden de salida de la móvil ya que la que tiene mayor cantidad de pedidos o mayor distancia recorrida es la que sale primero, por ende se debe cargar primero.

Estos envases con los pedidos preparados según la secuencia de ruta son colocados en la zona de despacho, identificados con la etiqueta de código de barras en último envase

correspondiente al pedido del cliente. Si la secuencia de carga (tabla) arroja que primero se tiene que repartir la zona 01 y luego la zona 02, entonces se empieza a preparar la zona 01 y luego la zona 02 y dentro de cada una de ellas el orden de entrega de cada cliente teniendo en cuenta que el cliente 03 de cada zona es último en entregar y el cliente 01 el primero. El reporte real se puede ver en el anexo.

Tabla 30: Ejemplo de reporte de secuencia

Secuencia de zona	Secuencia de reparto	Cliente
Zona 01	1	Cliente 01
Zona 01	2	Cliente 02
Zona 01	3	Cliente 03
Zona 02	4	Cliente 01
Zona 02	5	Cliente 02
Zona 02	6	Cliente 03

Elaborado por: los autores

La ubicación de los clientes en la zona de despacho es la siguiente según el cuadro.

Primero en preparar / Último en cargar	Último en preparar / Primero en cargar																
<b>Zona 01</b>	<b>Zona 02</b>																
<table border="1"> <tr> <td>Cliente 02</td> <td>Cliente 03</td> </tr> <tr> <td>Cliente 01</td> <td>Cliente 03</td> </tr> <tr> <td>Cliente 01</td> <td>Cliente 02</td> </tr> <tr> <td>Cliente 01</td> <td>Cliente 02</td> </tr> </table>	Cliente 02	Cliente 03	Cliente 01	Cliente 03	Cliente 01	Cliente 02	Cliente 01	Cliente 02	<table border="1"> <tr> <td>Cliente 02</td> <td>Cliente 03</td> </tr> <tr> <td>Cliente 02</td> <td>Cliente 03</td> </tr> <tr> <td>Cliente 01</td> <td>Cliente 03</td> </tr> <tr> <td>Cliente 01</td> <td>Cliente 02</td> </tr> </table>	Cliente 02	Cliente 03	Cliente 02	Cliente 03	Cliente 01	Cliente 03	Cliente 01	Cliente 02
Cliente 02	Cliente 03																
Cliente 01	Cliente 03																
Cliente 01	Cliente 02																
Cliente 01	Cliente 02																
Cliente 02	Cliente 03																
Cliente 02	Cliente 03																
Cliente 01	Cliente 03																
Cliente 01	Cliente 02																

Figura 74: Secuencia de acomodo en zona de despacho

Elaborado por: los autores

### 3.2.16. Método para carga del vehículo en secuencia

Para la carga del vehículo se utilizó el método último pedido en cargar, primero pedido en atender en función al primer cliente en la secuencia de reparto, cuyo pedido se debe cargar al final con la intención que quede más cerca a la puerta de la móvil, y el último cliente a repartir se debe cargar al inicio, conforme a ese método el auxiliar de transporte pudo ubicar el pedido rápidamente.

A continuación se muestran las vistas guiadas para tener una carga óptima de pedidos dentro de la móvil.

Vista Frontal, se observa el apilamiento y recorrido de los envases en función a la secuencia de ruta iniciando desde el fondo de la tolva de izquierda a derecha, de abajo hacia arriba., cómo se puede observar en la figura anterior, el orden influye en los procesos posteriores.

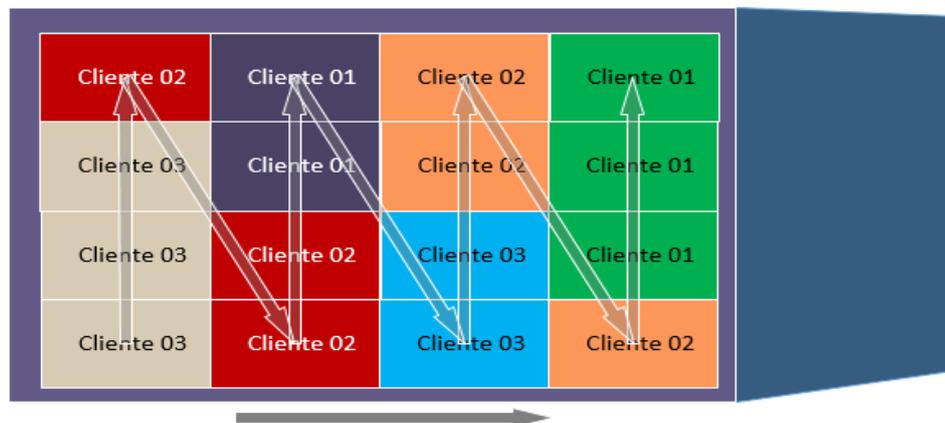


Figura 75: Vista frontal  
Elaborado por: los autores

Vista de planta, se observa el recorrido de los envases de los pedidos en función a la secuencia de carga.

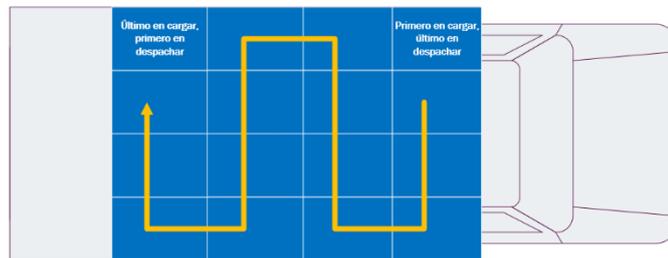


Figura 76: Vista de planta  
Elaborado por: los autores

Vista 3D, se observa la secuencia detallada del recorrido de los envase dentro de la móvil al realizar la carga.

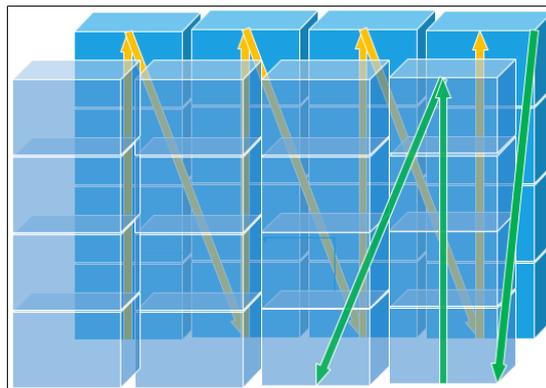


Figura 77: Vista 3D  
Elaborado por: los autores

Vista al interior de la móvil.

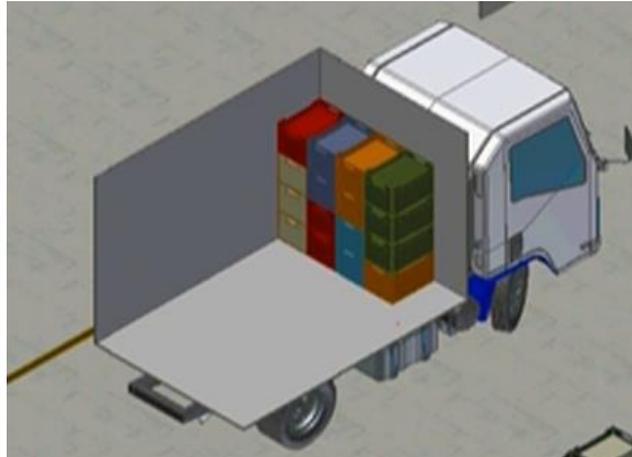


Figura 78: Vista al interior de la móvil  
Elaborado por: los autores

### **3.2.17. Elaboración de procedimientos de los procesos de distribución.**

Con el objetivo de estandarizar los procesos de distribución y teniendo en cuenta la implementación tecnológica y sistemas de información se elaboraron procedimientos que constituyen un marco de prácticas y pasos a seguir para el desarrollo adecuado de las actividades. Estos procedimientos deben cumplirse durante todo el ciclo del proceso de manera que se convierta en una herramienta que se considere junto con las otras en la planificación de los recursos, mejora la administración de los tiempos y control de los procesos.

En el procedimiento de preparación de pedidos se muestra como la tecnología antes mencionada cumple un papel fundamental para planificar la operación desde la recepción de la mercancía hasta la carga en la móvil. Estas actividades iniciales son realizadas por el responsable de preparación.

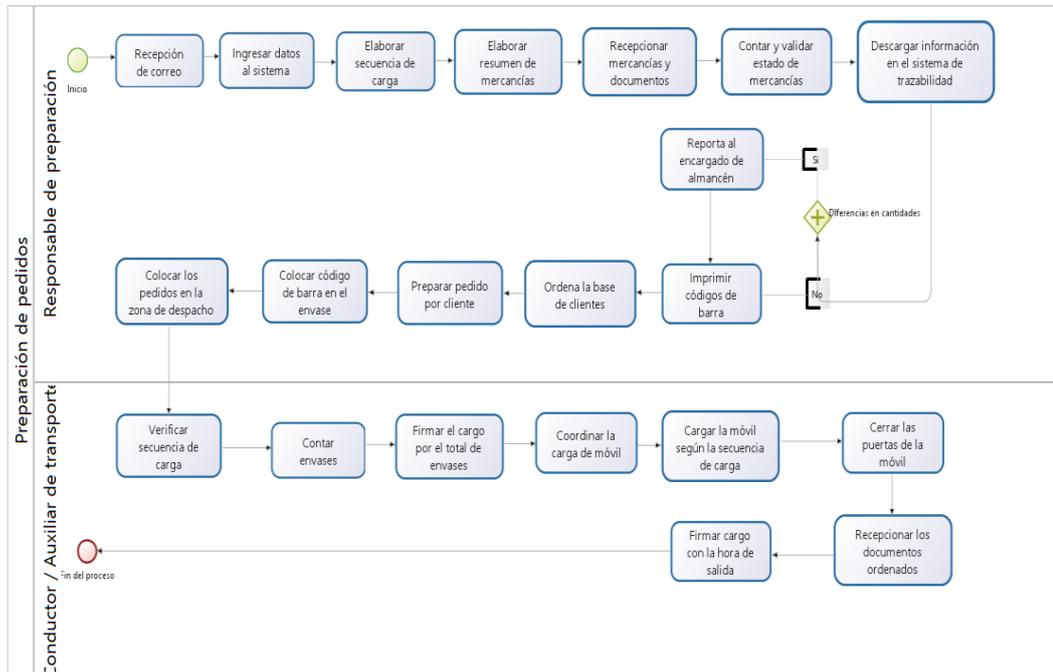


Figura 79: Nuevo flujograma del proceso de preparación  
Elaborado por: los autores

Estas tecnologías integradas en el proceso de preparación van a impactar de manera positiva reduciendo los tiempos de atención en el punto de entrega en un 40%, ya que actividades como la búsqueda y preparación son absorbidas por el proceso de preparación.

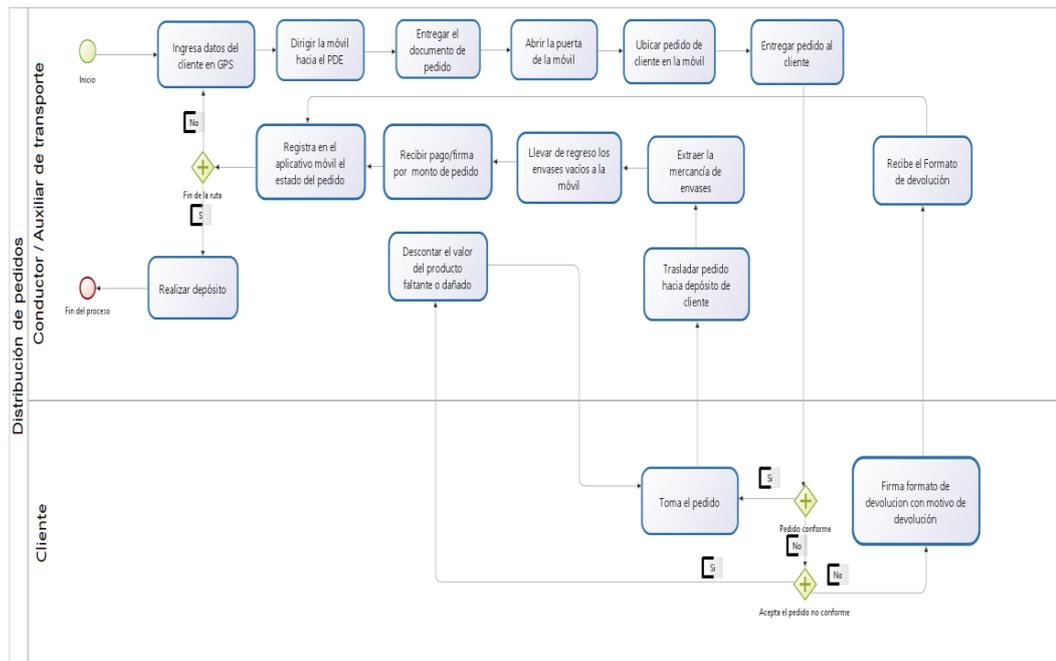


Figura 80: Nuevo flujoograma de proceso de distribución  
Elaborado por: los autores

Las actividades en el proceso de distribución son desarrolladas por el conductor y el auxiliar de transporte.

### 3.3. Etapa Verificar

En esta etapa se recopiló y cuantifico los resultados de las implementaciones de los métodos y herramientas en la etapa hacer. Este capítulo se evaluará el resultado de los siguientes puntos.

#### 3.3.2. Resultado de la herramienta AMFE

Tras ejecutar las soluciones propuestas en la etapa de planear para la mejora de los procesos de preparación y distribución de los pedidos evaluados con la herramienta AMFE, se volvieron a evaluar las variables de gravedad, ocurrencia y detección de cada solución propuesta en función su fallo, determinando de esa manera el nuevo resultado de Números de Prioridad de Riesgo (NRP).

Para el proceso de preparación de pedidos se observa un promedio total de reducción del 93% en los fallos

gracias a la implementación de la tecnología y sistemas de información apoyados en el diseño de procedimientos para la estandarización de las actividades a desarrollar. Por otro lado la mayor reducción se observa en el incorrecto acomodo de la mercancía en la móvil y cuyos métodos diseñados en la etapa hacer contribuyeron a reducir el fallo en 97% respecto al NRP inicial.

Esta mejora permitió establecer controles iniciales en el proceso de preparación en función a la evaluación en la primera etapa como el control de procesos por parte del personal, el uso de las tecnologías y sistemas de información para separar la mercancía, documentos, validar de la mercancía recibida versus documentos, planificar la secuencia de reparto, además de ayudar en la preparación y carga de los pedidos dentro de la móvil en función a la secuencia. Sin embargo, implementación de los controles y procedimientos para esta mejora no se toma en cuenta la reducción de los tiempos ya que al existir más controles este va a aumentar, pero si verá reflejado en la reducción de tiempos en el proceso de distribución de pedidos.

Tabla 31: Resultado de evaluación AMFE para el proceso de preparación después de la mejora

Nombre del Proceso	Modo de Fallo	NPR inicial	Soluciones Propuestas	Responsable de puesta en marcha	Acción Tomada	S gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR final	%Reducción
Preparación de pedidos	Incorrecta validación de mercancía recibida en forma y cantidad	36	- Elaborar procedimientos	Operaciones	- Se elaboraron procedimientos	1	4	1	4	-89%
		36	- Capacitar al personal	Operaciones	- Se capacitó al personal	1	4	1	4	
		36	- Implementar un sistema de trazabilidad a través de lectores de código de barra	Gerencia General	- Se implementó el sistema de trazabilidad	1	4	1	4	
	Incorrecta clasificación de Mercancías y Documentos por móvil	36	- Implementar un sistema de trazabilidad para la sistematización de los datos	Gerencia General	- Se implementó un georeferenciador	1	3	1	3	-92%
		36	- 5's: Ordenar la zona almacén	Operaciones	- Se realizó el diseño piloto de almacén	1	3	1	3	
	Incorrecta planificación de las rutas	72	- Implementar un sistema de georeferenciación	Gerencia General	- Se realizó una simulación de optimización de rutas con herramientas open source de google	1	3	2	6	-92%
	Traslado mal ejecutado de la mercancía al móvil	36	- Implementar envases estandarizados	Operaciones	- Se implementó envases diseñados acorde a la operación	1	3	2	6	-83%
	Incorrecto acomodo de la mercancía dentro de la móvil	108	- Diseñar una manera de prepara las mercancías	Operaciones	- Se elaboró diseño de preparación	1	2	2	4	-97%
144		- Diseñar una manera de cargar las mercancías	Operaciones	- Se elaboró diseño de carga de la móvil	1	2	2	4		

Elaborado por: los autores

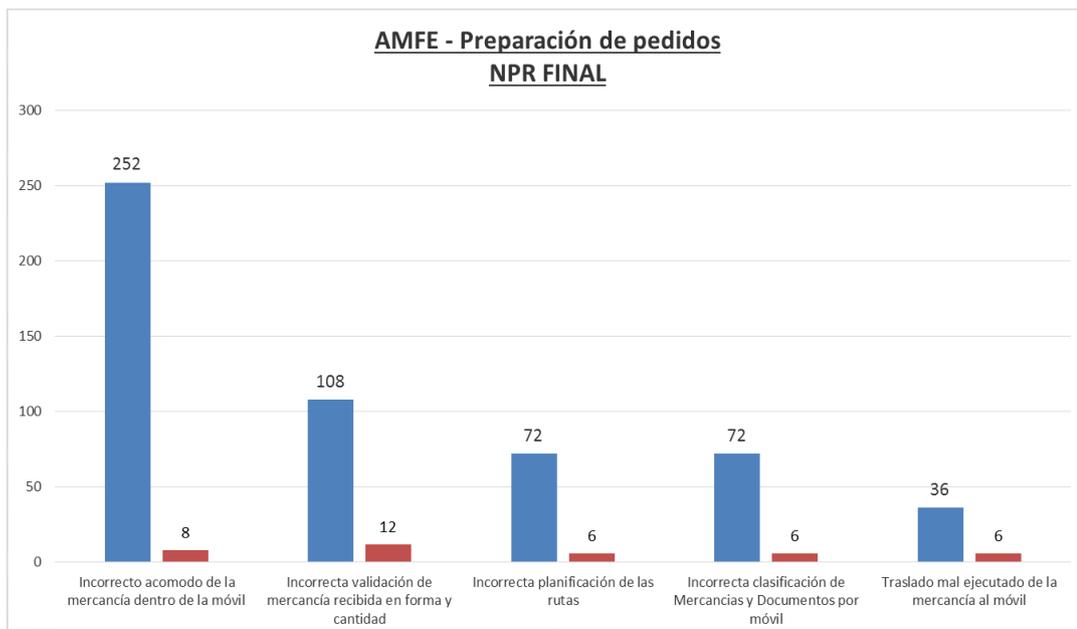


Figura 81: NRP final de proceso de preparación de pedidos  
Elaborado por: los autores

En el proceso de distribución de pedidos se observa una reducción total promedio del 93% en el fallo. Por otro lado cabe resaltar que la inadecuada preparación de los pedidos se redujo en un 96% respecto al fallo inicial, la particularidad de este modo de fallo es que inicialmente se hacía en el punto de entrega del cliente minorista generando demoras en el desarrollo del proceso, pero después de las mejoras esta actividad fue absorbida por el proceso de preparación, donde los pedidos son preparados en el almacén del cliente mayorista de manera individual cada cliente minorista antes de ser cargado en el vehículo.

Tabla 32: Resultado de evaluación AMFE para el proceso de distribución después de la mejora

Nombre del Proceso	Modo de Fallo	NPR inicial	Acciones recomendadas	Responsable	Acción Tomada	G gravedad	O ocurrencia	D detección	NPR final	%Reducción
Distribución de pedidos	Inadecuado recorrido de la móvil	280	- Implementar reporte de secuencia de rutas	Operaciones	- Se elaboró el reporte de secuencia de ruta	3	3	3	27	-81%
			- Implementar controles externos	Operaciones	- Se adquirió un sistema de seguimiento en tiempo real	3	3	3	27	
	Las mercancías y documentos no guardan una secuencia según orden de reparto	175	- Implementar códigos de barra por pedido de cliente	Operaciones	- Se adquirió sistema e impreso código de barras	2	2	3	12	-93%
			- 5's: Colocar documentos en folder según secuencia de entrega	Operaciones	- Se colocaron etiquetas en folder	2	2	3	12	
	Inadecuada preparación de los pedidos por cliente	252	- Preparar pedidos personalizados por clientes	Operaciones	- Se personalizaron los pedidos	2	2	2	8	-96%
			- Capacitaciones al personal	Supervisor	- Se capacitó al personal	1	2	2	4	
- Elaborar un manual de procedimientos			Operaciones	- Elaboración de un procedimiento	2	3	3	18		

Elaborado por: los autores, 2015

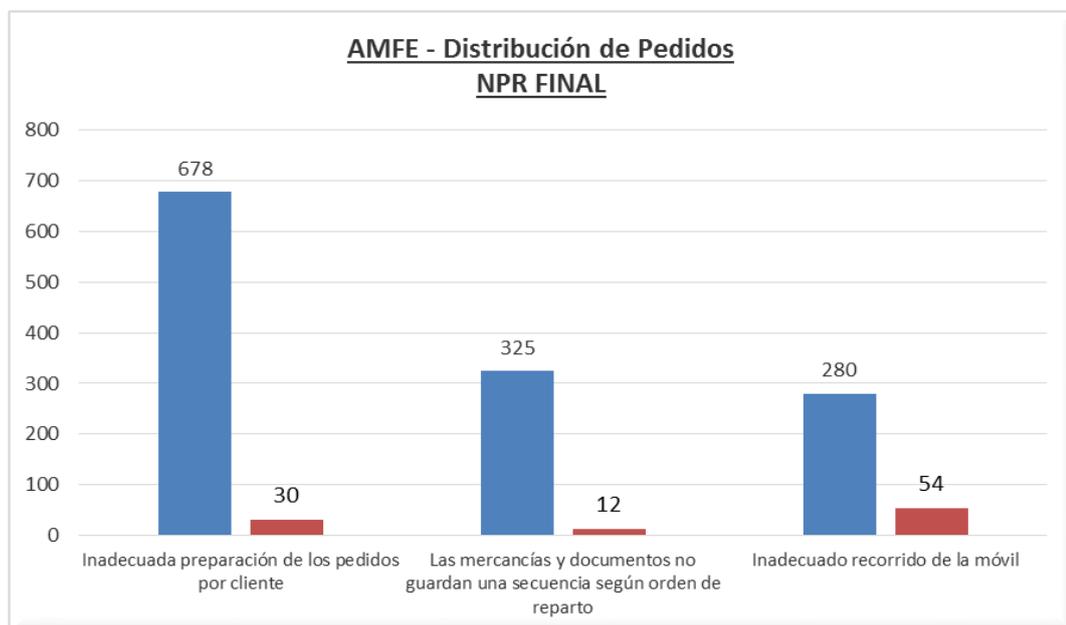


Figura 82: NRP final del proceso de distribución de pedidos

Elaborado por: los autores, 2015

Por otro lado, estas mejoras contribuyeron en la mejora de la capacidad de los procesos, estandarizándolos y mejorando los tiempos de respuesta. Sin embargo, al igual que en la etapa planear se realizó un análisis de distribución de tiempos para determinar las anomalías que se presentaron después de la mejora a través de histogramas.

Como paso preliminar para graficar los histogramas se comprobó que el proceso sigue una distribución normal con un valor p de 0.287 .

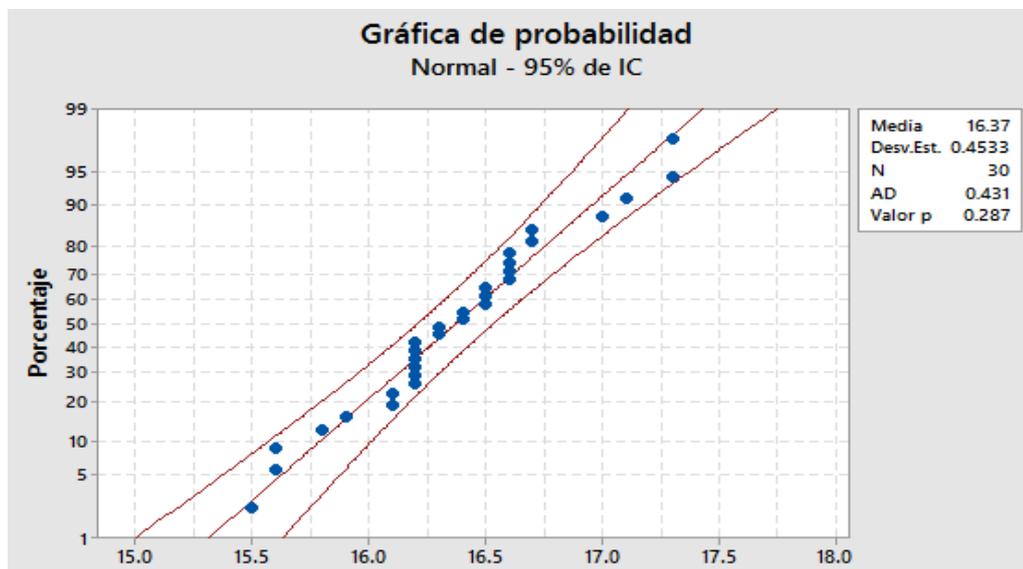


Figura 83: Gráfica de probabilidad del proceso de distribución de pedidos  
Fuente: Minitab, 2015  
Elaborado por: los autores, 2015

Luego se aplicó una prueba de capacidad donde el arrojó un resultado con  $C_p$  igual a 1.47 lo que indica que el proceso esta bajo control y es capaz de desarrollarse dentro de los límites de especificación establecidos por el gerente, sin embargo el  $C_{pk}$  es igual a 1.20 lo que indica que a pesar de estar controlado existen actividades que no se pueden controlar del todo. Estas actividades en la mayoría de casos es ocasionado por actividades que corresponden al cliente como validar el pedido, o realizar el pago correspondiente.

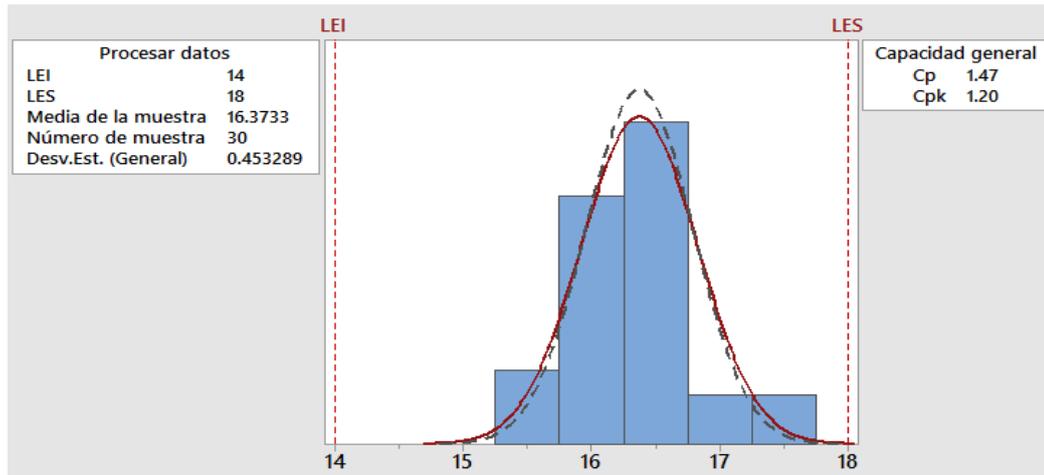


Figura 84: Gráfica de capacidad del proceso de distribución

Fuente: Minitab, 2015

Elaborado por: los autores, 2015

#### a) Dirige la móvil hacia el punto de entrega

Las actividades de traslado hacia el punto de entrega y ubicación exacta de la dirección del cliente fueron fusionadas en una sola actividad. Gracias a la información generada por los sistemas de georeferenciación y optimización de rutas en función a ubicación por coordenadas y ruta de recorrido hacia el punto de entrega ahora los conductores dirigen las móviles a la dirección exacta de manera rápida y segura disminuyendo los tiempos de la actividad hasta en un 31% y el recorrido de la móvil en un 14%.

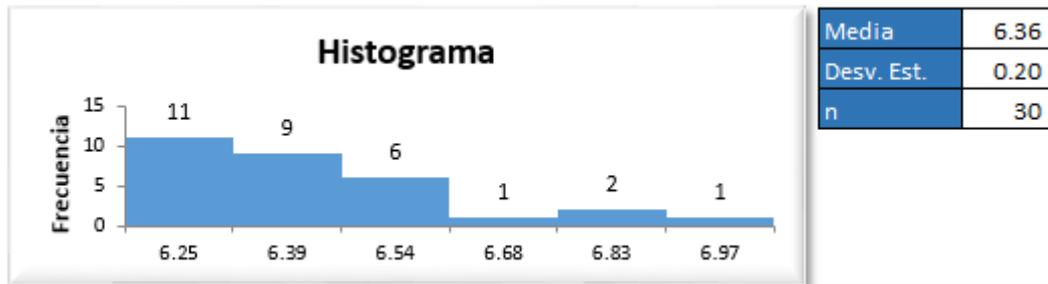


Figura 85: Histograma dirigir móvil al punto de entrega  
Elaborado por: los autores

Tabla 33: Recorrido no óptimo versus recorrido óptimo

Ruta	Ruta no óptima	Ruta óptima	Reducción
Ruta 001	37.49 km	32.32 km	-13.79%
Ruta 002	29.52 km	25.00 Km	-15.31%
<b>Total</b>	<b>67.01 km</b>	<b>57.32 km</b>	<b>-14.46%</b>

Elaborado por: los autores

### b) Entrega de documento al cliente

Los tiempos en la entrega de documentos al cliente a pesar que en la etapa inicial eran mínimos y no se consideraba potencialmente reducible, el orden en secuencia de los pedidos y por ende de los documento permitieron que estos tiempos se reduzcan en 35%, ya que ahora son ubicados con mayor facilidad por el orden en secuencia que guardan.

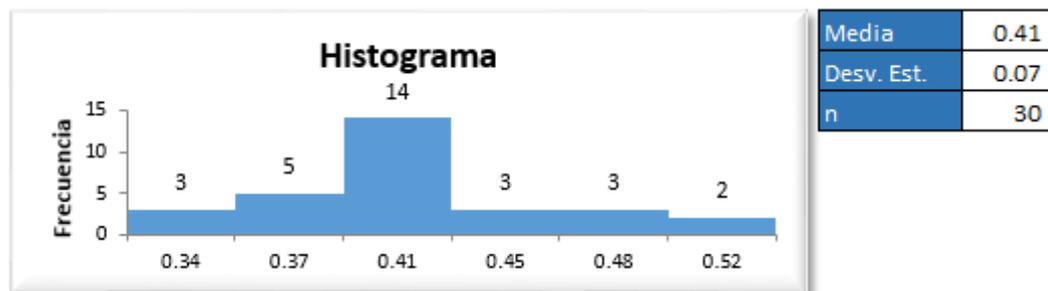


Figura 86: Histograma entrega de documento al cliente  
Elaborado por: los autores

### c) Ubicar el pedido del cliente en la móvil

En la etapa inicial esta actividad era suplida por la ubicación de los pedidos en la móvil y preparación del pedido en el punto de entrega que se llevaban a cabo en el proceso de distribución de los pedidos, sin embargo ambas actividades, después de la mejora, fueron absorbidas por el proceso de preparación de pedidos que se realiza en el almacén del cliente mayorista dejando listo el pedido por cliente en envases estandarizados cargados en la móvil de manera secuencial según el orden de entrega establecido en la planificación de rutas.

Esta ha sido la actividad a la que mayor impactó las mejoras de los procesos reduciendo los tiempos en 85%.

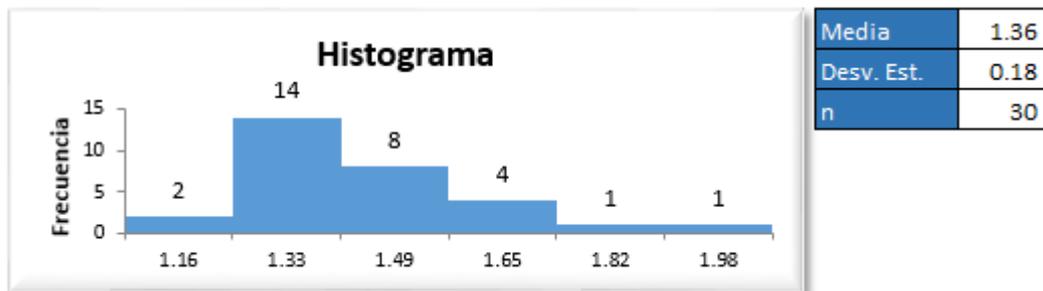


Figura 87: Ubicar pedido de cliente en la móvil  
Elaborado por: los autores

### d) Traslado del pedido al punto del cliente

Como efecto de la actividad anterior, el tiempo de traslado del pedido al cliente se ve mejorado en 20% debido a que envases que contienen a los pedidos son fáciles de manipular y trasladar en las calles. Sin embargo esta reducción no es tan significativa porque las distancias de donde se estaciona la móvil al punto de entrega no varía.

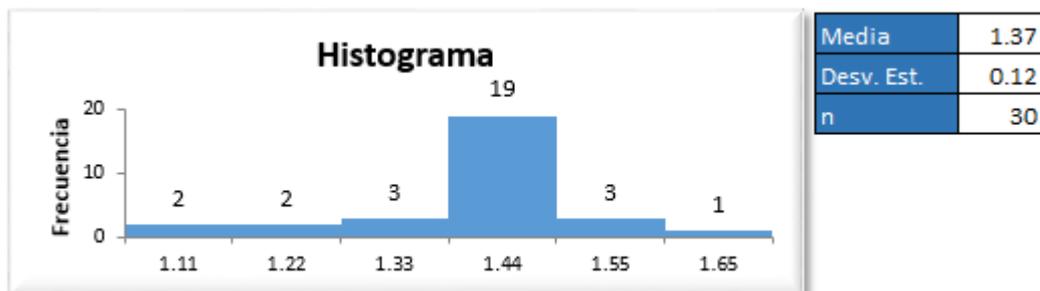


Figura 88: Traslado de pedido al punto de cliente  
Elaborado por: los autores

### e) Entrega del pedido al cliente

A pesar que los envases ayudaron a manipular mejor los pedidos, esta actividad a pesar de ser ejecutada por el conductor / auxiliar de transporte, depende de las indicaciones del cliente, ya que siempre es él quien decide revisar el pedido para su comodidad.

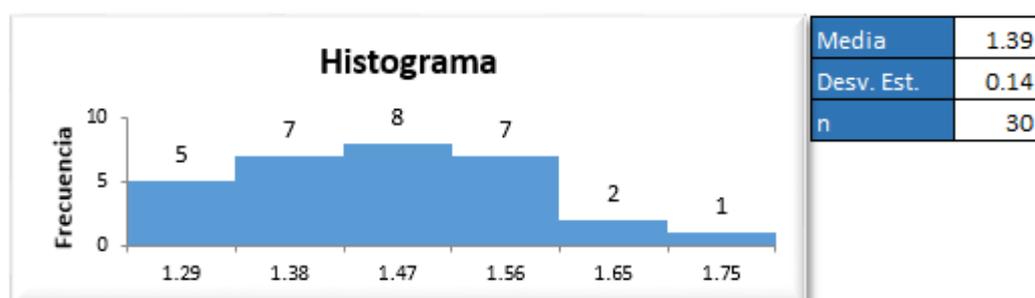


Figura 89: Entrega de pedido al cliente  
Elaborado por: los autores

### f) Espera de la conformidad de pedido entregado

En la etapa inicial esta actividad se realizaba dos veces, para validar primero que las mercancías que figuran en el documento sean las correctas y espera esa confirmación para empezar a armar el pedido, ahora se puede observar que esta actividad se realiza una sola vez que el cliente ahora revisa el pedido junto con el documento. Este valor en la operación es generado por el control implementado en el conteo a través de los códigos de barras de las mercancías recepcionadas en el almacén del cliente mayorista, los cuales son ingresados al sistema para su

validación y posterior preparación individual por cliente con las cantidades correctas.

Sin embargo la variación de las frecuencias se debe a que esta actividad depende del cliente y en ocasiones se encuentra atendiendo otros clientes.

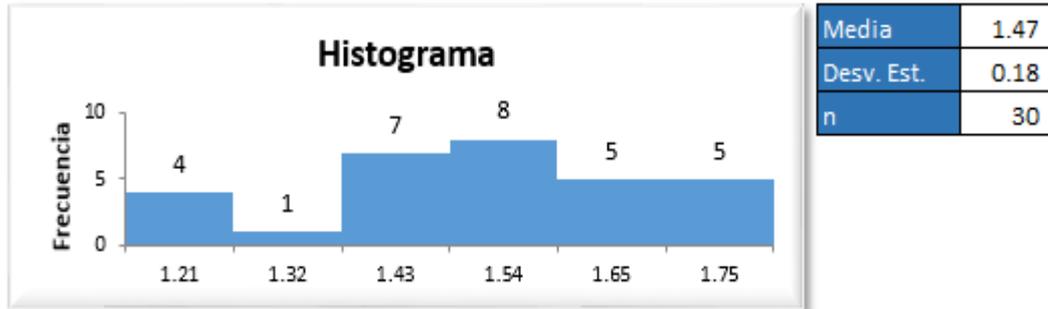


Figura 90: Espera de la conformidad de pedido entregado  
Elaborado por: los autores

**g) Recojo de envases vacíos**

La implementación de los envases para los pedidos da origen a esta nueva actividad, ya que son considerados activos de la empresa y por ende deben conservarse para ser utilizados nuevamente. La variación de los tiempos esta en función al lugar donde se deben ubicar las mercancías en el punto de entrega.

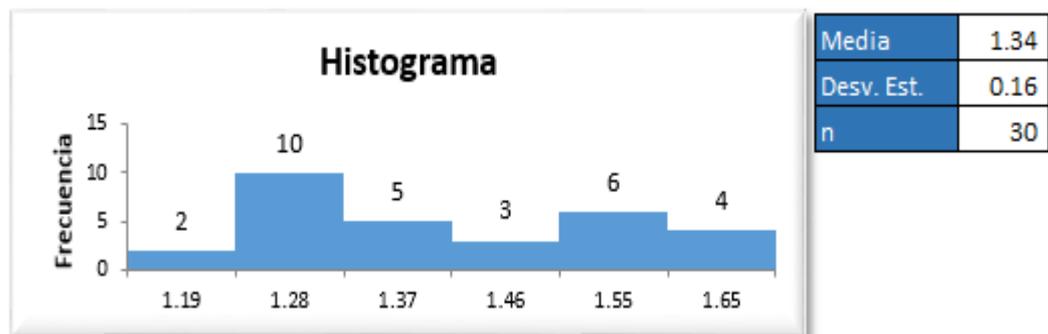


Figura 91: Histograma de recojo de envases vacíos  
Elaborado por: los autores

#### h) Recepción del dinero por el valor de pedido entregado

A pesar de haber disminuido el tiempo en 11%, no se considera una mejora en el proceso ya que este resultado puede variar según el cliente que debe visitar.

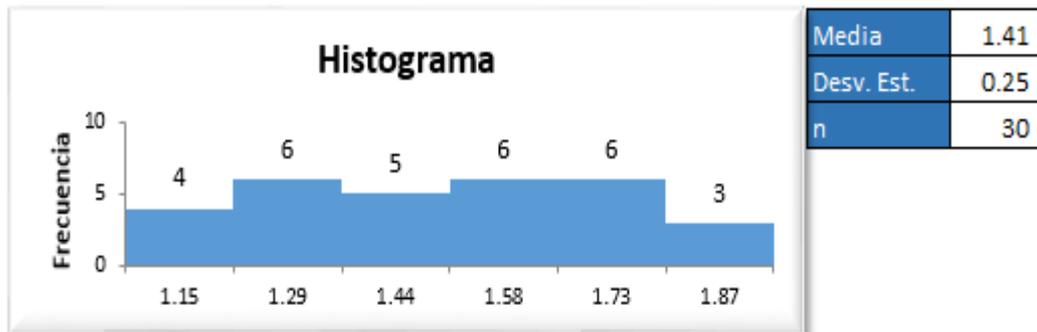


Figura 92: Histograma recepción del dinero por el valor de pedido entregado

Elaborado por: los autores

#### i) Contabilización y registro del dinero recibido

Esta actividad resultó tener más tiempos que la etapa inicial, sin embargo este resultado no es determinante para el estudio ya que depende de la forma de pago si es en efectivo o firma de documento, e incluso esta afecto de ser efectivo en monedas o billetes ya que ambos los tiempos de verificación depende de la cantidad y forma de cada uno.

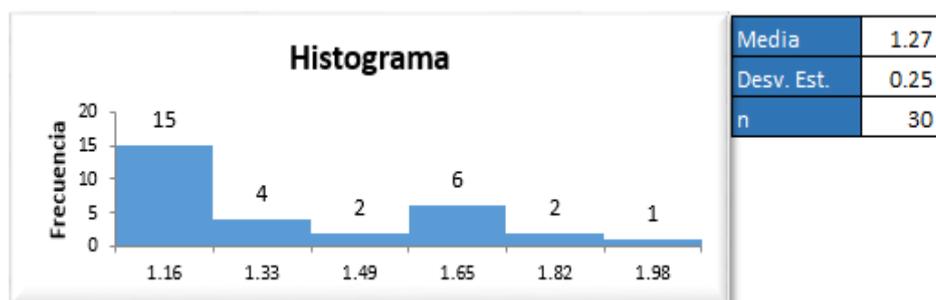


Figura 93: Histograma contabilización y registro del dinero recibido

Elaborado por: los autores

Como se puede observar en la siguiente tabla los tiempos promedios ahora son de 16.36 minutos/cliente.

Tabla 34: Actividades del proceso de distribución de pedidos después de la mejora

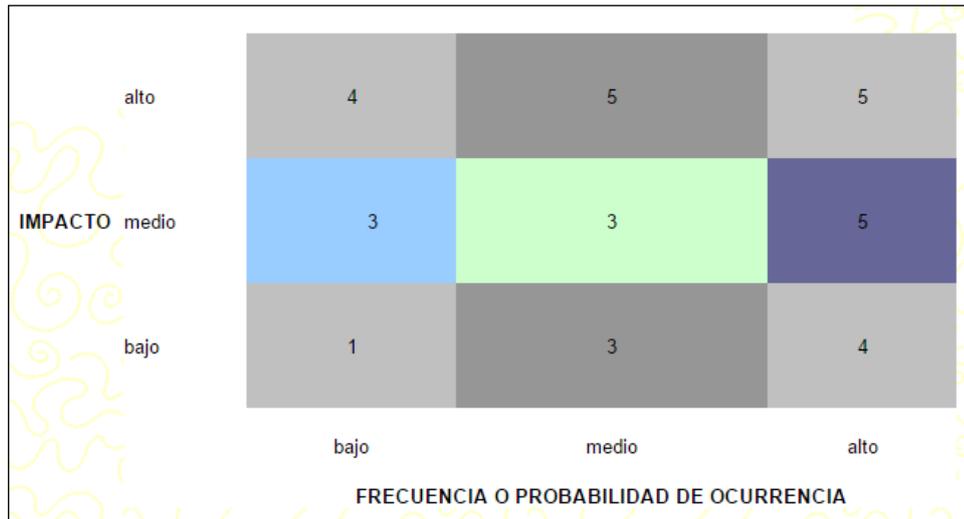
N°	Descripción	Promedio	Des. Est.
1	Dirige la móvil hacia el punto de entrega	6.36	0.20
2	Entrega de documentos al cliente	0.39	0.06
3	Ubicar el pedido del cliente en la móvil	1.37	0.18
4	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.39	0.11
5	Entrega de pedido al cliente	1.38	0.14
6	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.46	0.19
7	Recojo de envases vacíos	1.34	0.15
8	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.41	0.24
9	Contabilización y registro del dinero recibido	1.25	0.25
<b>Total (min)</b>		<b>16.36</b>	<b>0.44</b>

Elaborado por: los autores, 2015

#### j) Matriz de riesgo de la implementación de las mejoras

Como parte de la verificación de los resultados se consideró de suma importancia tener presente la probabilidad de que un hecho o situación no deseada impacte significativamente en la ejecución de las actividades de cada proceso.

En las siguientes tablas de matriz de riesgo se detallan las actividades más importantes dentro de la operación con los riesgos que estas puedan presentar, la evaluación de cada uno de ellos con el nivel de exposición, sus contingencias, la efectividad, el promedio, el nivel de riesgo y finalmente el tipo de riesgo evaluado. Para ello se utilizó la matriz de valoración del riesgo y la escala de valoración de la efectividad de las medidas de control.



**Figura 94: Matriz de valoración del riesgo**

Fuente: <http://mapaderiesgos.cl.tripod.com/>

**Tabla 35: Efectividad de controles**

CONTROL	EFFECTIVIDAD
Ninguno	1
Bajo	2
Medio	3
Alto	4
Destacado	5

Fuente: <http://mapaderiesgos.cl.tripod.com/>

El resultado de esta evaluación considera que la implementación tecnológica repercute en el nivel de riesgo calculado en el proceso de preparación de pedidos, sin embargo, la influencia de estos riesgos sobre el proceso se debe más al nivel de impacto una vez ocurrido que a la frecuencia con la que ocurren ya que afectan significativamente al siguiente proceso.

Por otro lado, en el proceso de distribución el nivel de riesgo es menor a la operatividad de las actividades no se requiere mayor contingencia que comunicar las incidencias y verificar constantemente el trabajo. Para determinar el tipo de riesgo ocurrente se utilizó la siguiente tabla de valoración.

Tabla 36: Valoración del tipo de riesgo

Valores	Tipo de riesgo
0 - 1	Riesgos controlados en forma adecuada
1 - 1.2	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración
1.2 - 1.5	Riesgos que deben ser objeto de revisión de controles o implementación de
Mayor a 1.5	Riesgos que deben ser analizados y controles que deben reformularse en su totalidad para reducir tanto sus niveles de exposición como fortalecer sus controles

Fuente: <http://mapaderiesgos.cl.tripod.com/>

Tabla 37: Matriz de riesgo del proceso de preparación de pedidos

Actividad	Inventario de riesgos por actividad	Nivel de Exposición	Medidas de control ejecutadas	Efectividad	Promedio	Total	Tipo de riesgo
Ingreso de datos al sistema	Sistema no disponible	4	Uso de archivo excel	4	4.00	1.00	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de
Contar y validar el estado de las mercancías	Sistema no disponible	4	Uso de archivo excel	4	4.00	1.00	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de
	Lector óptico averiado	4	Conteo manual físico versus documentos	3	3.00	1.33	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración
Descarga de información en el sistema de trazabilidad	Sistema no disponible	4	Uso de archivo excel	4	4.00	1.00	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
Impresión de código de barras	Impresora averiada	4	Elaborar etiquetas manuales	3	3.00	1.33	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
	Falta de insumos	4	Elaborar etiquetas manuales	3	3.00	1.33	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
Preparar pedido por cliente	Preparación no acorde a la secuencia	3	Revisión permanente de la secuencia de ruta	5	5.00	0.60	Riesgo controlado de forma adecuada
	Unidades preparadas no son iguales a las del pedido del documento	4	Inspección visual al final de la preparación de cada pedido	4	4.00	1.00	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
Colocar etiqueta código de barras	Colocar etiqueta en envase que no corresponde	4	Pistoleo de etiquetas de pedidos y cruce de datos	4	4.00	1.00	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
Colocar pedidos en la zona de despacho	Colocar pedido en zona que no corresponde	4	Verificar número de zona en la etiqueta de pedido	5	5.00	0.80	Riesgo controlado de forma adecuada
Carga de la móvil según secuencia	No seguir la secuencia de carga	4	Revisión permanente de la secuencia de ruta	5	5.00	0.80	Riesgo controlado de forma adecuada
Recepción de documentos ordenados	Falta de documentos de clientes	4	Revisión permanente de la secuencia de ruta en función a la cantidad de pedidos versus cantidad de documentos	5	5.00	0.80	Riesgo controlado de forma adecuada

Elaborado por: los autores, 2015

Tabla 38: Matriz de riesgos del proceso de distribución de pedidos

Actividad	Inventario de riesgos por actividad	Nivel de Exposición	Medidas de control ejecutadas	Efectividad	Promedio	Total	Tipo de riesgo
Dirige la móvil hacia el punto de entrega	Descarga de la batería del teléfono móvil	4	Tener una batería de reserva	5	5.00	0.80	Riesgos que deben ser objeto de revisión de controles o implementación
	Falla en el aplicativo móvil	3	Cambio por el móvil de contingencia	4	4.00	0.75	Riesgo controlado de forma adecuada
Entrega de documentos al cliente	No encontrar el documento del cliente	3	Comunicar al supervisor para tomar acciones	3	3.00	1.00	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
Ubicar el pedido del cliente en la móvil	No encontrar el pedido del cliente en la móvil	3	Comunicar al supervisor para tomar acciones	3	3.00	1.00	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
Traslado del pedido hacia el punto del cliente	Daños en la mercancía al ser trasladadas	3	Realizar una verificación permanente de las herramientas	4	4.00	0.75	Riesgo controlado de forma adecuada
Entrega de pedido al cliente	Entrega de pedidos incompletos	4	Reporte de incidencia	3	3.00	1.33	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
	Entrega de mercancía dañada	3	Reporte de incidencia	3	3.00	1.00	Riesgos controlados, pero que deben ser objeto de monitoreo y depuración periódica
Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	Pedido no conforme	3	Verificar documentos	4	4.00	0.75	Riesgo controlado de forma adecuada
Recojo de envases vacíos	No recoger el total de envases	3	Realizar un conteo permanente de envases	5	5.00	0.60	Riesgo controlado de forma adecuada
	Pérdida de envases durante el proceso	4	Realizar un conteo permanente de envases	5	5.00	0.80	Riesgo controlado de forma adecuada

Elaborado por: los autores, 2015

### 3.3.3. Resultados de la elaboración del plan estratégico

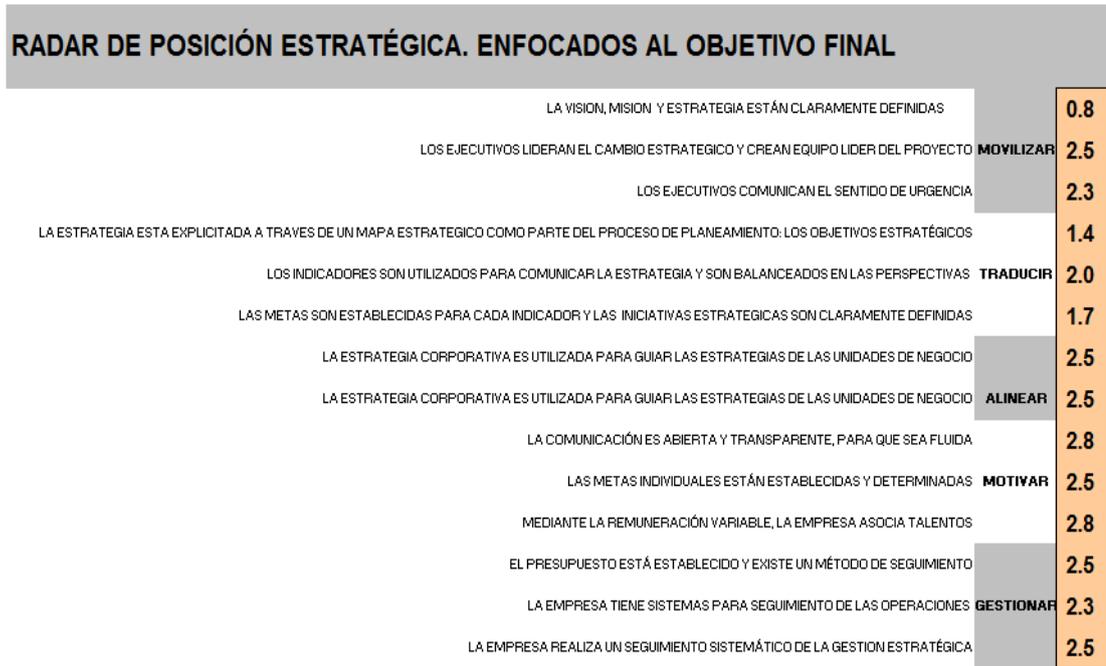


Figura 95: Radar de posición estratégica final  
Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores

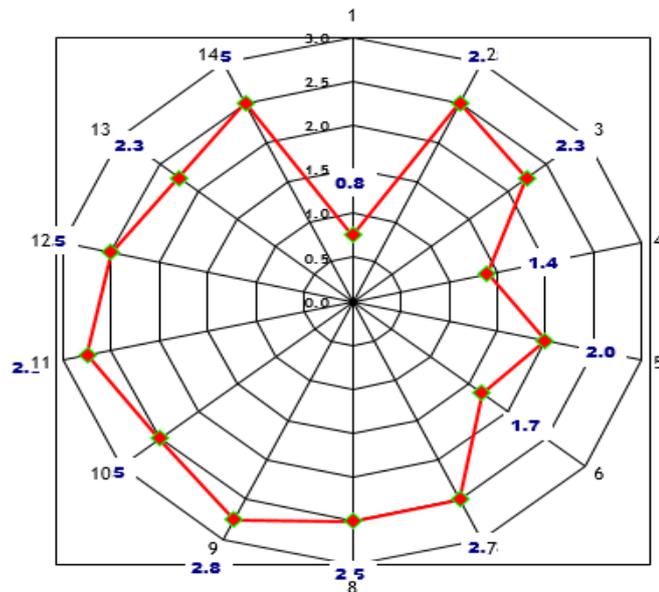


Figura 96: Radar estratégico final  
Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores

- **Movilización**

La visión, misión y estrategia están claramente definidas.

Las tres variables ahora están definidas y formalizadas por escrito, existe también conocimiento de la misión y visión por parte del empresario, por lo que ahora asume el tema de manera más amplia.

Los ejecutivos lideran el cambio estratégico y crean un equipo líder del proyecto.

El empresario para llevar a cabo el proceso de cambio y adaptación, asume el rol de líder, equilibrando los cuatro estadios de la gestión estratégica: financiera, de mercado, de procesos y de cultura de empresa.

Los ejecutivos comunican el sentido de urgencia.

El empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio aceptando el desafío de capacitar y comunicar a la organización la importancia y urgencia del cambio.

- **Traducción**

La estrategia esta explicada a traves de un mapa estratégico como parte del proceso de planeamiento: los objetivos estratégicos.

Se definieron las áreas de trabajo, los objetivos estratégicos de la empresa, campos de actuación, el mapa estratégico organizacional y el despliegue de los objetivos de la organización a niveles inferiores.

Los indicadores son utilizados para comunicar la estrategia y son balanceados en las perspectivas.

Los indicadores descriptivos estan claramente identificados en función a los objetivos estratégicos, al igual que las actividades en la cadena de valor.

Las metas son establecidas para cada indicador y las iniciativas estratégicas son claramente definidas.

Se definieron las iniciativas estratégicas, las actividades y las tareas a realizar, por otro lado se colocaron la metas y los indicadores.

- **Alineamiento**

La estrategia corporativa es utilizada para guiar las estrategias de las unidades de negocio.

No se definieron los mapas estratégicos de niveles inferiores, sin embargo la gerencia comenzó a utilizar la información de manera óptima y la coordinación entre las gerencias se ha vuelto más frecuente.

La estrategia corporativa es utilizada para guiar las estrategias de las unidades de negocio.

Se determina que fueron pocas las veces desde la creación de la empresa que la gerencia ha programado reuniones periódicas para evaluar y revisar la información.

- **Motivación**

La comunicación es abierta y transparente, para que sea fluida

A pesar que al inicio la comunicación entre las áreas no era efectiva, en la actualidad la empresa se preocupa un poco más por el tema, si embargo aún no se había implementado murales y paneles que permitan canalizar los objetivos, inquietudes y sugerencias, por otro lado la política de escuchar las opiniones abiertas de las personas se mantiene.

Las metas individuales están establecidas y determinadas

Se generó una posición de logro de objetivos por equipos.

Mediante la remuneración variable, la empresa asocia talentos

En la actualidad se toma más en cuenta la reunión de equipos para generar nuevas ideas, además se evaluará el establecer una compensación por resultados o plan de incentivos.

- **La gestión de la estrategia**

El presupuesto está establecido y existe un método de seguimiento

En basé a la proyección de ventas, ahora se viene implementado un presupuesto 100% formalizado, al que se le hará seguimiento, revisión y ajuste con mayor frecuencia.

La empresa tiene sistemas para seguimiento de las operaciones.

Ahora la empresa cuenta con sistemas de información y tecnología para ayudar a la gestión y seguimiento de las operaciones a través de información estratégica para la toma de decisiones. Cabe resaltar que el uso de esta tecnología en el piloto generó gran entusiasmo en la empresa.

La empresa realiza un seguimiento sistemático de la gestión estratégica.

Actualmente ya se vienen teniendo reuniones de manera periódica para evaluar los indicadores y redifinición de la estrategia, además se está empezando a trabajar en los objetivos estratégicos por área.

### 3.3.4. Resultado de tablero de comando

**Tabla 39: Tablero de comando con resultados después de la mejora**

Perspectiva	Objetivo Estratégico	Indicador	Tipo	Semaforos				Resultado Actual	Resultado Después de la mejora
				Peligro	Precaucion	Meta	Ideal		
Perspectiva Financiera	Aumentar las ventas	Ingreso de ventas mensual	Creciente	< 0.00	16,000.00	18,000.00	20,000.00	17,083.00	17,083.00
Perspectiva Financiera	Incrementar la rentabilidad	VAN	Creciente	< 0.00	6,000.00	7,000.00	7,500.00	7,487.63	7,487.63
Perspectiva Financiera	Optimizar los activos	Utilización de activo fijo	Creciente	< 0.00	0.90	0.95	0.99	0.72	0.80
Perspectiva Financiera	Reducir los costos variables	Costo mensual sobre la venta	Decreciente	> 0.00	0.60	0.40	0.30	0.52	0.49
Perspectiva del Cliente	Fortalecer la imagen de la empresa	Cientes que prefieran el servicio de la empresa	Creciente	< 0.00	1.00	3.00	5.00	1.00	1.00
Perspectiva del Cliente	Identificar soluciones acorde a las necesidades del mercado	Soluciones brindadas por la empresa	Creciente	< 0.00	0.80	0.95	0.99	0.80	0.83
Perspectiva del Cliente	Ofrecer servicios de bajo costo, rápido, y oportuno	Porcentaje de clientes satisfechos	Creciente	< 0.00	0.80	0.95	0.99	0.87	0.99
Perspectiva Interna	Diseñar servicios de alto rendimiento	Índice de capacidad	Creciente	< 0.00	1.00	1.33	1.35	0.31	1.49
Perspectiva Interna	Generar nuevos negocios en la cadena de suministro	Número de nuevos negocios	Creciente	< 0.00	1.00	4.00	6.00	1.00	2.00
Perspectiva Interna	Mejorar los tiempos de respuesta	Duración del proceso	Decreciente	> 0.00	650.00	600.00	576.00	788.00	520.00
Aprendizaje y Crecimiento	Comunicar los lineamientos del plan estratégico	Índice de personal que conozcan los lineamientos del plan estratégico	Creciente	< 0.00	0.80	0.90	1.00	0.10	1.00
Aprendizaje y Crecimiento	Construir relaciones estratégicas	Índice de socios estratégicos	Creciente	< 0.00	0.60	0.70	0.80	0.15	0.60
Aprendizaje y Crecimiento	Construir una cultura de mejora continua	Índice de personal que aplican la mejora continua	Creciente	< 0.00	0.80	0.90	1.00	0.10	0.40
Aprendizaje y Crecimiento	Contratar y retener al talento	Índice de rotación del personal	Decreciente	> 0.00	0.30	0.10	0.05	0.60	0.10
Aprendizaje y Crecimiento	Implementar nuevas tecnologías y sistemas de información	Índice de conectividad de los procesos	Creciente	< 0.00	0.80	0.85	1.00	-	0.80
Aprendizaje y Crecimiento	Mantener un buen clima laboral	Índice de clima laboral	Creciente	< 0.00	0.70	0.80	0.99	0.34	0.50
Aprendizaje y Crecimiento	Reconocer los logros y los resultados	Índice de objetivos alcanzados	Creciente	< 0.00	0.40	0.50	0.80	-	0.41

Fuente: Software V&B Consultores, 2015

Elaborado por: los autores

### 3.3.5. Resultados de clima laboral

Después de la mejora se volvió a realizar la encuesta de clima laboral para saber el impacto de la implementación de la percepción de los trabajadores con respecto a las expectativas de los jefes.

Los resultados de esta nueva evaluación se observan a continuación.

Tabla 40: Resultado de clima laboral después de la mejora

Atributo	Puntaje Periodo 1	Puntaje Periodo 2
Los Jefes	35.07%	57.28%
Los Colaboradores	21.59%	54.50%
Imparcialidad en el Trabajo	27.57%	27.20%
Orgullo y Lealtad	34.02%	49.26%
Compañerismo	55.48%	63.94%

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaborado por: los autores

Como resultado se obtuvo el índice único para el periodo 2 de clima laboral con un puntaje de 50.44% y una brecha de 49.56%.

Se realizó un diagnóstico de cada uno de los resultados obtenidos por cada atributo en el periodo dos se describen a continuación.

- **Jefes**

Casi siempre el jefe da opción de hablar libremente ante un desacuerdo, y trata con amabilidad las dudas y sugerencias del personal, además muestra agradecimiento por el buen trabajo y esfuerzo extra que se realiza para el logro de los objetivos.

Por otro lado después de la mejora el personal asegura que el jefe toma en cuenta la opinión y sugerencias en la búsqueda de mejoras en los procesos ayudando a detectar errores con mayor precisión. A esto se le suma que el personal se siente involucrados en los cambios de la empresa en función a los objetivos estratégicos.

- **Colaboradores**

El personal conoce sus funciones y responsabilidades dentro del trabajo debido a la elaboración de los perfiles laborales, los cuales se constituyeron como un instrumento de gestión de recursos humanos

para desarrollar las capacitaciones, inducciones, gestión del desempeño, entre otros.

Además calificó que el uso de la tecnología facilitó el trabajo, mejoró el control de las mercancías y redujo los tiempos de trabajo, mientras que el establecimiento de metas por objetivo los motivo a realizar las actividades como se estipularon en los procedimientos.

- **Imparcialidad del trabajo**

El personal considera que reciben un buen trato y tienen la seguridad de poder abogar ante una injusticia que se pueda cometer en su contra.

Sin embargo aún sigue considerando que casi nunca se le paga justamente por el trabajo que realiza, no está satisfecho con los beneficios en función a su condición contractual laboral dentro de la empresa.

Se propuso que la empresa Industrias Sol de Franco se acoja al régimen de beneficios que otorga el estado a favor de las Mypes. Este cambio beneficiará al personal ya que considera beneficios sociales como seguro social, vacaciones, entre otros.

- **Orgullo y lealtad**

El personal considera que su trabajo después de la mejora es valorado positivamente, y está dispuesto a realizar un esfuerzo extra para el logro de los objetivos establecidos.

- **Compañerismo**

El personal considera que existe un buen compañerismo y cada uno se considera un buen compañero, además de trabajar en equipo.

### 3.3.6. Resultado de indicadores después de la mejora

**Tabla 41: Resultado de indicadores después de la mejora**

AREA	INDICADOR	Indicadores Operativos Antes de la mejora		Indicadores Operativos Después de la mejora	
Operaciones	Cp	0.31	Coficiente	1.49	Coficiente
	Cpk	-1.29	Coficiente	1.20	Coficiente
	Procesos integrados con sistemas y tecnología	-	Procesos	2.00	Procesos
	Horas Extras	239.00	Horas/mes	-	Horas/mes
	Productividad	S/. 5.93	soles/pedido	S/. 4.20	soles/pedido
	Eficacia (Entregas)	86.40%	Eficacia	98.00%	Eficacia
	Eficiencia Económica (Operaciones)	1.75	Eficiencia	2.78	Eficiencia
Distribución	Tiempo de atención al cliente en punto de entrega	26.28	Minutos/Cliente	16.23	Minutos/Cliente
	Cantidad de pedidos visitados por hora	2.28	Pedidos/Hora	3.70	Pedidos/Hora
	Cumplimiento de entregas a tiempo	92.50%	Cumplimiento	99.95%	Cumplimiento
	Cumplimiento de entregas completas	94.90%	Cumplimiento	99.95%	Cumplimiento
	Participación del costo de Distribución sobre venta	52.48%	Participación	49.96%	Participación
	Promedio de kilometros recorridos por mes	3,630.00	km/mes	2,068.00	km/mes
	Promedio de moviles utilizadas por dia	2.80	Móvil/día	2.05	Móvil/día
Preparación de pedidos	Cantidad de pedidos preparados por hora	25.17	pedidos/hora	9.5	pedidos/hora
	Participación del costo de Preparación de pedidos sobre venta	4.74%	Participación	7.26%	Participación
	Salidas puntuales de almacén (7:00 am)	87%	Puntualidad	99%	Puntualidad
RRHH	Índice de clima laboral	34.74%	Satisfacción laboral	50.44%	Satisfacción laboral
	Porcentaje de rotación del personal	60.00%	Rotación anual	10.00%	Rotación anual
Ventas	Número de clientes	1	Cliente	2	Cliente
	Ticket promedio por pedido	S/. 12.00	Soles/Pedido	S/. 12.00	Soles/Pedido

Elaborado por: los autores, 2015

### 3.3.7. Financiamiento

#### a) Activos intangibles:

Para el desarrollo de este punto se tomaron en cuenta las etapas de la metodología PHVA en función a la contratación de dos auditores. En las siguientes gráficas se analiza el detalle de las actividades realizadas con su respectivas horas y costos.

**Tabla 42: Costeo de la etapa Planear.**

		Horas al día	Días	Costo por hora	Total
<b>PLANEAR</b>	<b>Análisis y Diagnóstico</b>	<b>45</b>	<b>28</b>	<b>6.51</b>	<b>8,203</b>
	Brainstorming	6	2	6.51	78.13
	Elaboración de cuestionarios	2	2	6.51	26.04
	Medición de tiempo operativos	3	2	6.51	39.06
	Recolección y análisis de data histórica	4	2	6.51	52.08
	Entrevista a Gerente General	5	1	6.51	32.55
	Diagnóstico situación de la empresa	2	3	6.51	39.06
	Desarrollo de matriz AMFE	4	4	6.51	104.17
	Elaboración 5W- 1H / Árbol de problemas y objetivos	3	1	6.51	19.53
	Elaboración de Planeamiento Estratégico	4	5	6.51	130.21
	Elaboración del Balanced Scored Card	4	3	6.51	78.13
	Formulación de Indicadores	8	3	6.51	156.25
	<b>Elaboración del plan de mejora</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>6.51</b>	<b>1,302</b>
	Diseño del cambio de los procesos	2	1	6.51	13.02
	Plan para la gestión del talento humano	6	3	6.51	117.19
	Plan de Implementación de 5`S	6	3	6.51	117.19
Plan de capacitación para nuevos procesos y usos de tecnología	6	3	6.51	117.19	
<b>TOTAL PLANEAR</b>					<b>9,505.21</b>

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

Tabla 43: Costeo de la etapa Hacer.

		Horas al día	Días	Costo por hora	Total	
<b>HACER</b>	<b>Plan para el Manejo del Recurso Humano</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6.51</b>	<b>938</b>	
	Capacitación en nuevos procesos.	2	2	6.51	26.04	
	Capacitación para el uso de tecnología de logística.	2	2	6.51	26.04	
	Capacitación sobre la Visión, Misión y Valores de la empresa.	2	2	6.51	26.04	
	Capacitación en atención al cliente (pedidos, cobros, seguridad)	2	2	6.51	26.04	
	Controles de asistencia	2	2	6.51	26.04	
	Evaluaciones mensuales	2	2	6.51	26.04	
	<b>Plan de Implementación de 5´S</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>6.51</b>	<b>273</b>	
	Capacitación en 5´S	1	4	6.51	26.04	
	Seiri/Seiton/Seison/Seiketsu	3	2	6.51	39.06	
	Evaluaciones semanales de cumplimiento	2	1	6.51	13.02	
	<b>TOTAL HACER</b>					<b>1,210.94</b>

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

**Tabla 44: Costeo de la etapa Verificar.**

		Horas al día	Días	Costo por hora	Total
<b>VERIFICAR</b>	<b>Verificar resultados de la implementación</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>6.51</b>	<b>156</b>
	Medición de indicadores de acuerdo con los objetivos	1	3	6.51	19.53
	Reporte de los resultados de indicadores después de las mejoras	1	3	6.51	19.53
	Convocatoria de comité para seguimiento de la implementación	1	2	6.51	13.02
<b>TOTAL VERIFICAR</b>					<b>156.25</b>

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

**Tabla 45: Costeo de la etapa Actuar.**

		Horas al día	Días	Costo por hora	Total
<b>ACTUAR</b>	<b>Toma de decisiones sobre las principales desviaciones</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6.51</b>	<b>195</b>
	Aplicar acciones correctivas sobre las principales desviaciones.	2	2	6.51	26.04
	Establecer nuevos controles de ser necesario.	4	3	6.51	78.13
<b>TOTAL ACTUAR</b>					<b>195.31</b>
<b>TOTAL PHVA</b>					<b>11,067.71</b>

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

**b) Activos tangibles:**

Los elementos del siguiente análisis corresponden a los materiales usados para la implementación de las mejoras.

**Tabla 46: Resumen de activos tangible.**

RESUMEN		
Implementación de la mejora	S/.	20,323.92
Plan para el Manejo del Recurso Humano	S/.	2,084.00
Plan de Implementación de 5'S	S/.	857.69
<b>TOTAL, ACTIVO TANGIBLE</b>	<b>S/.</b>	<b>23,265.61</b>

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

**Tabla 47: Costo de las actividades para la implementación de la mejora.**

Plan Implementado	Descripción	Cantidad	Costo Unit.	Costo Total
Implementación de la mejora	Caja Cosechadora calada robusta	200	13.47	S/. 2,694.92
	Impresora de Etiquetas de termo transferencia	1	950.00	S/. 950.00
	Escritorio con silla	1	400.00	S/. 400.00
	Lector de código de barra inalámbrico	1	2,560.00	S/. 2,560.00
	Tachos, cintas, equipos, etiquetas, ribón, etc	1	500.00	S/. 500.00
	Programa de trazabilidad	1	4,000.00	S/. 4,000.00
	Programa Georreferenciado	1	6,000.00	S/. 6,000.00
	Laptop	1	1,400.00	S/. 1,400.00
	Celulares con Android	4	400.00	S/. 1,600.00
Impresora Epson	1	219.00	S/. 219.00	
Plan para el Manejo del Recurso Humano	Impresiones	40	0.50	S/. 20.00
	Uniformes	10	165.90	S/. 1,659.00
	Refrigerio	50	4.00	S/. 200.00
	Premio Sorpresa	1	40.00	S/. 40.00
	Snacks	50	2.00	S/. 100.00
	Mural	1	50.00	S/. 50.00
	Transporte	3	5.00	S/. 15.00
Plan de Implementación de 5'S	<b>Clasificación</b>	<b>34</b>	<b>5.12</b>	<b>S/. 33.48</b>
	Tarjetas rojas	30	0.50	S/. 15.00
	Mano de Obra ( 1 operario)	4	4.62	S/. 18.48
	<b>Orden</b>	<b>45</b>	<b>0.95</b>	<b>S/. 114.15</b>
	Sacos de basura	30	0.50	S/. 15.00
	Cajas	15	0.45	S/. 6.75
	Mano de Obra ( 2 operarios )	20	4.62	S/. 92.40
	<b>Limpieza</b>	<b>5</b>	<b>325.00</b>	<b>S/. 520.06</b>
	Set de productos de limpieza	1	280.00	S/. 280.00
	Tachos	4	45.00	S/. 180.00
	Mano de Obra ( 2 operarios )	13	4.62	S/. 60.06
	<b>Estandarizar</b>	<b>31</b>	<b>25.50</b>	<b>S/. 40.00</b>
	Formatos de control	30	0.50	S/. 15.00
	Panel 5'S	1	25.00	S/. 25.00
	<b>Disciplina</b>	<b>100</b>	<b>1.50</b>	<b>S/. 150.00</b>
Folletos Informativos	100	1.50	S/. 150.00	
<b>TOTAL</b>				<b>23,265.61</b>

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

**c) Inversión total:**

Es el resultado de la suma de los activos intangibles más los activos tangibles, además, se considera diez por ciento (10%) de costos imprevistos sobre los activos tangibles.

**Tabla 48: Resumen de activos tangible.**

<b>ACTIVOS TANGIBLES:</b>		<b>ACTIVOS INTANGIBLES:</b>	
Implementación de la mejora	S/.20,323.92	ETAPA: PLANEAR	S/. 9,505.21
Plan para el Manejo del Recurso Humano	S/.2,084.00	ETAPA: HACER	S/. 1,210.94
Plan de Implementación de 5'S	S/.857.69	ETAPA: VERIFICAR	S/. 156.25
		ETAPA: ACTUAR	S/. 195.31
<b>TOTAL ACTIVO TANGIBLE</b>	<b>S/.23,265.61</b>	<b>TOTAL, ACTIVO INTANGIBLE</b>	<b>S/. 11,067.71</b>

<b>IMPREVISTOS</b>	
10%	<b>S/. 2,326.56</b>

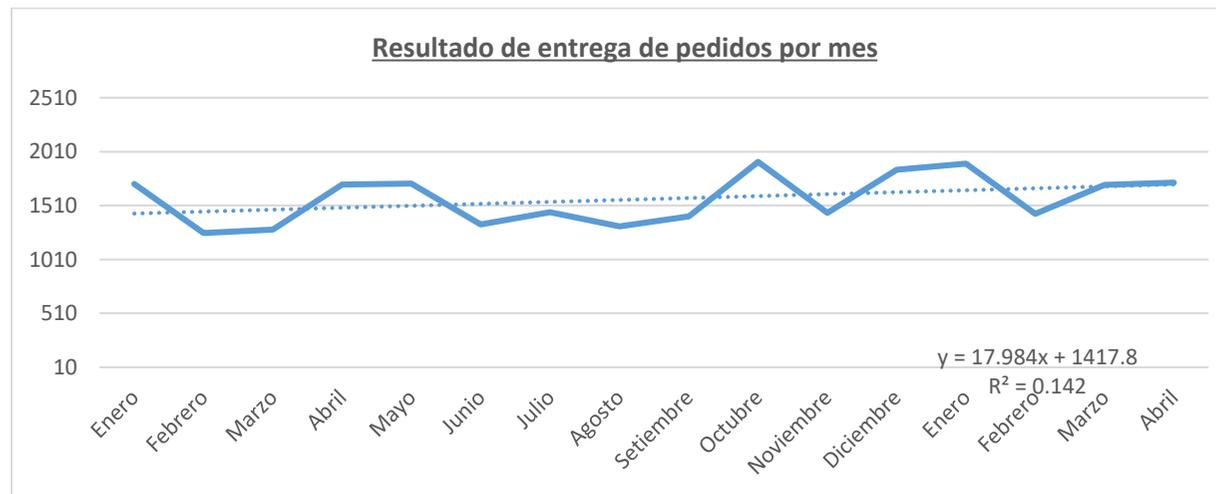
  

<b>Inversión Total del Proyecto</b>	<b>S/. 36,659.87</b>
-------------------------------------	----------------------

Fuente: La empresa  
Elaborado por: los autores, 2015

**d) Proyección de ventas:**

Se calculó en base a los datos históricos de los últimos doce meses. Se determina la ecuación de la proyección lineal para hallar los pronósticos de evaluación.



Fuente: La empresa  
Elaborado por: los autores, 2015

**Tabla 49: Pronóstico de la proyección lineal.**

Año	Mes	Pedidos	
2014	1/01/2014	1,710	Data Histórica
2014	1/02/2014	1,255	
2014	1/03/2014	1,287	
2014	1/04/2014	1,705	
2014	1/05/2014	1,713	
2014	1/06/2014	1,335	
2014	1/07/2014	1,449	
2014	1/08/2014	1,316	
2014	1/09/2014	1,410	
2014	1/10/2014	1,915	
2014	1/11/2014	1,441	
2014	1/12/2014	1,842	
2015	1/01/2015	1,599	
2015	1/02/2015	1,250	
2015	1/03/2015	1,371	
2015	1/04/2015	1,721	
2015	1/05/2015	1,688	
2015	1/06/2015	1,706	
2015	1/07/2015	1,724	
2015	1/08/2015	1,742	
2015	1/09/2015	1,759	
2015	1/10/2015	1,777	
2015	1/11/2015	1,795	
2015	1/12/2015	1,813	
2016	1/01/2006	1,831	
2016	1/02/2006	1,849	
2016	1/03/2006	1,867	
2016	1/04/2006	1,885	
2016	1/05/2006	1,903	

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

**e) Costos generales de la operación**

En la siguiente tabla se observa una lista de costos y variables utilizados en las operaciones de la empresa Industrias Sol de Franco & KV.

**Tabla 50: Costos generales de la operación**

CONCEPTO	DURACION/MONTO	
VIDA UTIL DE UNA MOVIL	5.00	Años
TIPO DE CAMBIO	3.17	S/. x \$
DÍAS DE TRABAJO AL MES	22.00	días
COCHERA por móvil	S/. 160.00	por mes
HORAS TRABAJADAS POR DIA (horario normal)	9.60	horas
HORAS TRABAJADAS POR DIA (horas extras)	3.52	horas
HORAS TRABAJADAS POR MES	288.64	horas
PRECIO DEL DIESEL (galón)	S/. 10.60	monto (S/.) sin IG
VIDA UTIL DE LLANTAS ARO 12 Y 15 Km	S/. 50,000.00	Km
VIDA UTIL LLANTA SIN USO	4.00	Años
COSTO LLANTA ARO 12	S/. 142.85	monto (S/.) sin IG
COSTO LLANTA ARO 15	S/. 218.48	monto (S/.) sin IG
COSTO LLANTA ARO 16	S/. 430.77	monto (S/.) sin IG
FRECUENCIA LAVADO DE VEHICULO	4.00	x mes
COSTO POR LAVADO	S/. 15.00	monto (S/.) sin IG
COSTO POR SERVICIO DE CELULAR (mensual)	S/. 40.00	monto (S/.) sin IG
COSTO POR SERVICIO DE DATOS Y SISTEMA (telefono mensual)	S/. 35.00	monto (S/.) sin IG
COSTO DE ACCESORIOS (Botiquin) al año	S/. 150.00	monto (S/.) sin IG
COSTO SOAT ANUAL	S/. 117.64	monto (S/.) sin IG
COSTO REVISION TECNICA (al año)	S/. 100.00	monto (S/.) sin IG
RENDIMIENTO VEHICULO	20.00	km por galon

Fuente: La empresa  
Elaborado por: los autores, 2015

**f) Costo de activo fijo por vehículo**

La empresa adquirió dos vehículos Hyundai modelo H100 cuya capacidad de carga es de 2 TN o 10 m3 aproximadamente. En la siguiente tabla se puede apreciar, las características de las unidades.

**Tabla 51:** Costos de activos fijos por móvil

2013	Modelos	CAPACIDAD CARGA (KG)				
	PORTER H-100	1,700				
	LARGO	ANCHO	ALTO	m3	Cant.	
	2.83	1.85	1.82	9.53	2.00	

	Valor de compra	I.G.V.	Valor Unitario		
Hyundai - H100	\$ 13,222.69	\$ 2,380.08	\$15,602.77	S/.	49,460.79
	Vehículos				
	Valor de compra	I.G.V.	Valor Total		
Furgón	\$ 1,200.00	\$ 1,416.00	\$2,616.00	S/.	8,292.72
	Furgones				

Fuente: La empresa  
Elaborado por: los autores, 2015

**g) Costo de flota fijos y variables**

Se presentan los costos fijos y variables. En el caso de los costos variables se puede observar antes y después de la mejora.

**Tabla 52:** Costos de flota fijos y variables

TIPO	CONCEPTO	COSTO MENSUAL		COSTO DIARIO	
H100	SEGURO PACIFICO	S/.	142.65	S/.	6.48
	SOAT	S/.	9.80	S/.	0.45
	CONTINGENCIA	S/.	100.00	S/.	4.55
	ACCESORIOS (EXTINTOR, BOTIQUIN)	S/.	12.50	S/.	0.57
	REPUESTOS	S/.	60.00	S/.	2.73
	REVISION TECNICA VEHICULAR	S/.	8.33	S/.	0.38
	COCHERA	S/.	160.00	S/.	7.27
	LAVADO VEHICULO	S/.	60.00	S/.	2.73
<b>TOTAL H100</b>		<b>S/.</b>	<b>553.29</b>	<b>S/.</b>	<b>25.15</b>

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

Los costos variables antes de la mejora estan considerados para un recorrido de 55 km por día.

Tabla 53: Costos variables antes de la mejora

COSTOS VARIABLES (por km)		km: 55	
TIPO	CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO DIARIO
Hyunda H100	COMBUSTIBLE	S/. 641.30	S/. 29.15
	LLANTAS	S/. 24.40	S/. 1.11
	MANTENIMIENTO	S/. 171.36	S/. 7.79
Total		S/. 837.06	S/. 38.05

Fuente: La empresa  
Elaborado por: los autores, 2015

Estos costos están en función a un recorrido de 47 km/día, debido a los sistemas de georreferenciación para optimizar el recorrido.

Tabla 54: Tabla de costos variables después de la mejora

COSTOS VARIABLES (por km)		Antes (km)	55
		Después (km)	47
TIPO	CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO DIARIO
Hyundai H100	COMBUSTIBLE	S/. 548.02	S/. 24.91
	LLANTAS	S/. 20.85	S/. 0.95
	MANTENIMIENTO	S/. 146.44	S/. 6.66
Total		S/. 715.31	S/. 32.51

Fuente: La empresa  
Elaborado por: los autores, 2015

#### h) Costos de mantenimiento preventivo de flota

En la tabla se aprecia los costos de mantenimiento preventivo que los vehículos necesitan para su operatividad. En este tipo de mantenimiento el vehículo es sometido a cambios de aceite, filtros, revisión de frenos, alineación, revisión de luces, entre otros.

Este mantenimiento es recomendado por la marca Hyudai.

**Tabla 55:** Costos de mantenimiento preventivo de flota

KM	TOTAL SIN IGV H100
1,000	S/. 191.29
5,000	S/. 315.04
10,000	S/. 388.54
15,000	S/. 315.04
20,000	S/. 596.71
25,000	S/. 315.04
30,000	S/. 575.99
35,000	S/. 315.04
40,000	S/. 619.21
45,000	S/. 315.04
50,000	S/. 388.54
55,000	S/. 315.04
60,000	S/. 933.22
65,000	S/. 315.04
70,000	S/. 1,371.84
75,000	S/. 315.04
80,000	S/. 619.21
85,000	S/. 315.04
90,000	S/. 640.45
95,000	S/. 315.04
100,000	S/. 691.84
105,000	S/. 315.04
110,000	S/. 388.54
115,000	S/. 315.04
120,000	S/. 955.72
125,000	S/. 315.04
130,000	S/. 388.54
135,000	S/. 315.04
140,000	S/. 1,191.82
145,000	S/. 315.04
150,000	S/. 575.99
MANT. CORRECTIV	S/. 6,000.00
<b>Total</b>	<b>S/. 21,243.08</b>

Fuente: Empresa Hyundai, 2015  
Elaborado por: los autores, 2015

**i) Salarios del personal de operaciones**

A continuación se muestra un cuadro de los salarios del personal de operativo de la empresa.

La modalidad de contratación de este personal es por contrato de locación por servicios; en este tipo de contrato no existen beneficios.

Tabla 56: Salario de personal por locación de servicios

CARGO	CONCEPTO	COSTO MENSUAL	COSTO DIARIO	COSTO X HORA
Auxiliar de transporte	SUELDO BASICO	S/. 830.00	S/. 37.73	
	OTROS	S/. 50.00	S/. 2.27	
	SEGURO (9%)	S/. 0.00	S/. 0.00	
	ASIGNACION FAMILIAR	S/. 0.00	S/. 0.00	
	VACACIONES	S/. 0.00	S/. 0.00	
	GRATIFICACION	S/. 0.00	S/. 0.00	
	CTS	S/. 0.00	S/. 0.00	
	UNIFORME	S/. 0.00	S/. 0.00	
<b>Total</b>		<b>S/. 880.00</b>	<b>S/. 40.00</b>	<b>S/. 4.21</b>
Conductor	SUELDO BASICO	S/. 1,100.00	S/. 50.00	
	OTROS	S/. 50.00	S/. 2.27	
	SEGURO (9%)	S/. 0.00	S/. 0.00	
	ASIGNACION FAMILIAR	S/. 0.00	S/. 0.00	
	VACACIONES	S/. 0.00	S/. 0.00	
	GRATIFICACION	S/. 0.00	S/. 0.00	
	CTS	S/. 0.00	S/. 0.00	
	<b>Total</b>		<b>S/. 1,150.00</b>	<b>S/. 52.27</b>
Responsable de preparación	SUELDO BASICO	S/. 900.00	S/. 40.91	
	OTROS	S/. 0.00	S/. 0.00	
	SEGURO (9%)	S/. 0.00	S/. 0.00	
	ASIGNACION FAMILIAR	S/. 0.00	S/. 0.00	
	VACACIONES	S/. 0.00	S/. 0.00	
	GRATIFICACION	S/. 0.00	S/. 0.00	
	CTS	S/. 0.00	S/. 0.00	
	<b>Total</b>		<b>S/. 900.00</b>	<b>S/. 40.91</b>

Fuente: Industrias Sol de Franco & KV, 2015  
Elaborado por: los autores

Como se sugirió en el resultado de las encuestas de clima laboral, se detalla los salarios del personal acogidos a la ley de las Mypes.

**Tabla 57: Salario de personal en planilla**

CARGO	CONCEPTO	COSTO MENSUAL		COSTO DIARIO		COSTO X HORA		
Auxiliar de transporte	SUELDO	S/.	800.00	S/.	36.36			
	OTROS	S/.	50.00	S/.	2.27			
	SEGURO (9%)	S/.	72.00	S/.	3.27			
	ASIGNACION FAMILIAR	S/.	-	S/.	-			
	VACACIONES	S/.	-	S/.	-			
	GRATIFICACION	S/.	-	S/.	-			
	CTS	S/.	-	S/.	-			
	UNIFORME	S/.	19.29	S/.	0.88			
<b>Total</b>			<b>S/.</b>	<b>941.29</b>	<b>S/.</b>	<b>42.79</b>	<b>S/.</b>	<b>4.46</b>
Conductor	SUELDO BASICO	S/.	1,050.00	S/.	47.73			
	OTROS	S/.	50.00	S/.	2.27			
	SEGURO (9%)	S/.	94.50	S/.	4.30			
	ASIGNACION FAMILIAR			S/.	-			
	VACACIONES			S/.	-			
	GRATIFICACION			S/.	-			
	CTS	S/.	-	S/.	-			
	UNIFORME	S/.	19.29	S/.	0.88			
<b>Total</b>			<b>S/.</b>	<b>1,213.79</b>	<b>S/.</b>	<b>55.17</b>	<b>S/.</b>	<b>5.75</b>
Responsable de preparación	SUELDO BASICO	S/.	1,200.00	S/.	54.55			
	OTROS	S/.	50.00	S/.	2.27			
	SEGURO (9%)	S/.	108.00	S/.	4.91			
	ASIGNACION FAMILIAR			S/.	-			
	VACACIONES			S/.	-			
	GRATIFICACION			S/.	-			
	CTS	S/.	-	S/.	-			
	UNIFORME	S/.	19.29	S/.	0.88			
<b>Total</b>			<b>S/.</b>	<b>1,377.29</b>	<b>S/.</b>	<b>62.60</b>	<b>S/.</b>	<b>6.52</b>

Fuente: La empresa  
Elaborado por: los autores, 2015

Adicionalmente se adjunta un cuadro con el detalle de los costos del uniforme del personal.

**Tabla 58:** Costo de uniforme del personal

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Precio total
Polo	3	S/. 15.00	S/. 45.00
Pantalón	2	S/. 20.00	S/. 40.00
Fotocheck	1	S/. 12.80	S/. 12.80
Botas de seguridad	1	S/. 42.40	S/. 42.40
Casco	1	S/. 8.50	S/. 8.50
Faja	1	S/. 12.80	S/. 12.80
Otros	1	S/. 60.00	S/. 60.00
<b>Costo total por Operario</b>			<b>S/. 158.70</b>

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

j) Resumen de costos mensuales

**Tabla 59:** Resumen de costos antes de la mejora

Rubro/Concepto	Monto por mes
Salarios	
Horas Normales	S/. 6,990.00
Horas Extras	S/. 2,255.83
Comunicación (telef.)	
Internet Movil	S/. -
Celulares	S/. 225.00
Servicio TP	S/. -
Flota	
Fijo	S/. 520.09
Variable	S/. 618.81
Utilidad Bruta	S/. 10,609.72

Fuente: Industrias Sol de Franco & KV, 2015  
Elaborado por: los autores

**Tabla 60:** Resumen de costos después de la mejora

Rubro/Concepto	Monto por mes
<b>Salarios</b>	
Horas Normales	S/. 5,048.40
Horas Extras	S/. -
<b>Comunicación (telef.)</b>	
Internet Movil	S/. 100.00
Celulares	S/. 225.00
Servicio TP	S/. 140.00
<b>Flota</b>	
Fijo	S/. 520.09
Variable	S/. 528.80
Utilidad Bruta	S/. 6,562.28

Fuente: Industrias Sol de Franco & KV, 2015  
Elaborado por: los autores

### 3.3.8. Evaluación de proyecto

#### a) Índice de productividad con y sin proyecto

Las variables principales que se analizan son el costo total anual, el número de pedido anual, y la productividad expresada en costo sobre pedido. En la variación porcentual se muestra que los costos disminuyen en 29%, el número de pedidos incrementa en 13%, teniendo como resultado la disminución del costo sobre los pedidos en 38%.

**Tabla 61:** Evaluación de variables Con y Sin Proyecto.

Variables	Sin Proyecto	Con Proyecto	%Var
Costos año (mayo/15 - mayo/16)	S/.141,204.12	S/.99,914.50	-29%
N° Pedidos año (mayo/15 - mayo/16)	20,009	22,695	13%
Productividad (Costo/Pedido)	S/.7.06	S/.4.40	-38%

### 3.3.9. Análisis de sensibilidad:

Se evaluó los escenarios probable, pesimista y optimista, en función a los datos históricos doce meses atrás.

**Tabla 62:** Evaluación de variables Con y Sin Proyecto.

Mes	PROBABLE	PESIMISTA	OPTIMISTA
May-15	1,721	1,721	1,721
Jun-15	1,688	1,536	1,839
Jul-15	1,706	1,552	1,859
Ago-15	1,724	1,568	1,879
Set-15	1,742	1,585	1,898
Oct-15	1,759	1,601	1,918
Nov-15	1,777	1,618	1,937
Dic-15	1,795	1,634	1,957
Ene-16	1,813	1,650	1,977
Feb-16	1,831	1,667	1,996
Mar-16	1,849	1,683	2,016
Abr-16	1,867	1,699	2,035
May-16	1,885	1,716	2,055

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

### 3.3.10. Valor residual:

**Tabla 63:** Valor residual del proyecto.

		May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16
<b>AMORTIZACION</b>														
Activos intangibles	100%	S/.11,067.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>DEPRECIACIÓN</b>														
Equipos	5%	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28	S/.1,163.28

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

### 3.3.11. Flujo de caja operativo:

Se evaluó la rentabilidad operativa sin proyecto versus los escenarios probable, optimista y pesimista.

#### Sin Proyecto:

**Tabla 64:** Flujo de caja operativo sin proyecto.

Descripción	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16
<b>Ingresos</b>													
Pedidos	1,721	1,688	1,706	1,724	1,742	1,759	1,777	1,795	1,813	1,831	1,849	1,867	1,885
Precio Pedido entregado	S/.12.00												
Pedidos no atendidos 13.6%	234	230	232	234	237	239	242	244	247	249	252	254	256
Ingreso por ventas	S/.17,843.33	S/.17,496.62	S/.17,683.08	S/.17,869.54	S/.18,056.00	S/.18,242.45	S/.18,428.91	S/.18,615.37	S/.18,801.83	S/.18,988.29	S/.19,174.75	S/.19,361.20	S/.19,547.66
Cantidad de vehículos	2.61	2.56	2.58	2.61	2.64	2.67	2.69	2.72	2.75	2.77	2.80	2.83	2.86
<b>Egresos</b>													
<b>Salarios</b>													
Horas Normales	S/.6,990.00												
Horas Extras	S/.2,256.51												
<b>Comunicación (teléf.)</b>													
Internet Móvil	S/.0.00												
Celulares	S/.225.00												
Servicio TP	S/.0.00												
<b>Flota</b>													
Fijo	S/.553.29												
Variable	S/.837.06												
Utilidad Bruta	S/.6,981.47	S/.6,634.77	S/.6,821.23	S/.7,007.68	S/.7,194.14	S/.7,380.60	S/.7,567.06	S/.7,753.52	S/.7,939.97	S/.8,126.43	S/.8,312.89	S/.8,499.35	S/.8,685.81
Impuestos (28%)	S/.1,954.81	S/.1,857.73	S/.1,909.94	S/.1,962.15	S/.2,014.36	S/.2,066.57	S/.2,118.78	S/.2,170.98	S/.2,223.19	S/.2,275.40	S/.2,327.61	S/.2,379.82	S/.2,432.03
Utilidad. Después Imp.	S/.5,026.66	S/.4,777.03	S/.4,911.28	S/.5,045.53	S/.5,179.78	S/.5,314.03	S/.5,448.28	S/.5,582.53	S/.5,716.78	S/.5,851.03	S/.5,985.28	S/.6,119.53	S/.6,253.78

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

Con Proyecto:

Escenario Probable

Tabla 65: Flujo de caja operativo con proyecto, escenario probable.

Descripción	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06
<b>Ingresos</b>													
Pedidos	1,721	1,688	1,706	1,724	1,742	1,759	1,777	1,795	1,813	1,831	1,849	1,867	1,885
Precio Pedido entregado	S/.12.00												
Pedidos atendidos 98.00%	1,687	1,654	1,671	1,689	1,707	1,724	1,742	1,760	1,777	1,795	1,812	1,830	1,848
Ingreso x ventas	S/.20,238.96	S/.19,845.71	S/.20,057.20	S/.20,268.69	S/.20,480.18	S/.20,691.67	S/.20,903.16	S/.21,114.66	S/.21,326.15	S/.21,537.64	S/.21,749.13	S/.21,960.62	S/.22,172.12
Cantidad de vehículos		1.92	1.94	1.96	1.98	2.00	2.02	2.04	2.06	2.08	2.10	2.12	2.14
<b>Egresos</b>													
<b>Salarios</b>													
Horas Normales	S/.6,990.00	S/.5,687.46											
Horas Extras	S/.2,256.51	S/.0.00											
<b>Comunicación (teléf.)</b>													
Internet Móvil	S/.0.00	S/.100.00											
Celulares	S/.225.00												
Servicio TP	S/.0.00	S/.140.00											
<b>Flota</b>													
Fijo	S/.553.29												
Variable	S/.837.06	S/.715.31											
Utilidad Bruta	S/.9,377.10	S/.12,424.65	S/.12,636.14	S/.12,847.64	S/.13,059.13	S/.13,270.62	S/.13,482.11	S/.13,693.60	S/.13,905.09	S/.14,116.59	S/.14,328.08	S/.14,539.57	S/.14,751.06
Impuestos (30%)	S/.2,625.59	S/.3,478.90	S/.3,538.12	S/.3,597.34	S/.3,656.56	S/.3,715.77	S/.3,774.99	S/.3,834.21	S/.3,893.43	S/.3,952.64	S/.4,011.86	S/.4,071.08	S/.4,130.30
Utilidad. Después Imp.	S/.6,751.52	S/.8,945.75	S/.9,098.02	S/.9,250.30	S/.9,402.57	S/.9,554.85	S/.9,707.12	S/.9,859.39	S/.10,011.67	S/.10,163.94	S/.10,316.22	S/.10,468.49	S/.10,620.76

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

Escenario optimista

**Tabla 66:** Flujo de caja operativo con proyecto, escenario optimista.

Descripción	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06
<b>Ingresos</b>													
Pedidos	1,721	1,839	1,859	1,879	1,898	1,918	1,937	1,957	1,977	1,996	2,016	2,035	2,055
Precio Pedido entregado	S/.12.00												
Pedidos atendidos 98.00%	1,687	1,803	1,822	1,841	1,860	1,879	1,899	1,918	1,937	1,956	1,976	1,995	2,014
Ingreso x ventas	S/.20,238.96	S/.21,631.82	S/.21,862.35	S/.22,092.87	S/.22,323.40	S/.22,553.92	S/.22,784.45	S/.23,014.98	S/.23,245.50	S/.23,476.03	S/.23,706.55	S/.23,937.08	S/.24,167.61
Cantidad de vehiculos		2.09	2.11	2.13	2.16	2.18	2.20	2.22	2.25	2.27	2.29	2.31	2.34
<b>Egresos</b>													
<b>Salarios</b>													
Horas Normales	S/.6,990.00	S/.5,687.46											
Horas Extras	S/.2,256.51	S/.0.00											
<b>Comunicación (teléf.)</b>													
Internet Móvil	S/.0.00												
Celulares	S/.225.00												
Servicio TP	S/.0.00	S/.140.00											
<b>Flota</b>													
Fijo	S/.553.29												
Variable	S/.837.06	S/.715.31											
Utilidad Bruta	S/.9,377.10	S/.14,210.77	S/.14,441.29	S/.14,671.82	S/.14,902.34	S/.15,132.87	S/.15,363.40	S/.15,593.92	S/.15,824.45	S/.16,054.97	S/.16,285.50	S/.16,516.03	S/.16,746.55
Impuestos (30%)	S/.2,625.59	S/.3,979.01	S/.4,043.56	S/.4,108.11	S/.4,172.66	S/.4,237.20	S/.4,301.75	S/.4,366.30	S/.4,430.85	S/.4,495.39	S/.4,559.94	S/.4,624.49	S/.4,689.03
Utilidad Después Imp.	S/.6,751.52	S/.10,231.75	S/.10,397.73	S/.10,563.71	S/.10,729.69	S/.10,895.67	S/.11,061.65	S/.11,227.62	S/.11,393.60	S/.11,559.58	S/.11,725.56	S/.11,891.54	S/.12,057.52

## Escenario pesimista

**Tabla 67:** Flujo de caja operativo con proyecto, escenario pesimista.

Descripción	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06
<b>Ingresos</b>													
Pedidos	1,721	1,536	1,552	1,568	1,585	1,601	1,618	1,634	1,650	1,667	1,683	1,699	1,716
Precio Pedido entregado	S/.12.00												
Pedidos atendidos 98.00%	1,687	1,505	1,521	1,537	1,553	1,569	1,585	1,601	1,617	1,633	1,649	1,665	1,681
Ingreso x ventas	S/.20,238.96	S/.18,059.59	S/.18,252.05	S/.18,444.51	S/.18,636.96	S/.18,829.42	S/.19,021.88	S/.19,214.34	S/.19,406.80	S/.19,599.25	S/.19,791.71	S/.19,984.17	S/.20,176.63
Cantidad de vehículos		1.75	1.76	1.78	1.80	1.82	1.84	1.86	1.88	1.89	1.91	1.93	1.95
<b>Egresos</b>													
<b>Salarios</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Horas Normales	S/.6,990.00	S/.5,687.46											
Horas Extras	S/.2,256.51	S/.0.00											
<b>Comunicación (teléf.)</b>	S/.0.00												
Internet Móvil	S/.0.00	S/.100.00											
Celulares	S/.225.00												
Servicio TP	S/.0.00	S/.140.00											
<b>Flota</b>	S/.0.00												
Fijo	S/.553.29												
Variable	S/.837.06	S/.715.31											
Utilidad Bruta	S/.9,377.10	S/.10,638.54	S/.10,831.00	S/.11,023.45	S/.11,215.91	S/.11,408.37	S/.11,600.83	S/.11,793.28	S/.11,985.74	S/.12,178.20	S/.12,370.66	S/.12,563.11	S/.12,755.57
Impuestos (30%)	S/.2,625.59	S/.2,978.79	S/.3,032.68	S/.3,086.57	S/.3,140.46	S/.3,194.34	S/.3,248.23	S/.3,302.12	S/.3,356.01	S/.3,409.90	S/.3,463.78	S/.3,517.67	S/.3,571.56
Utilidad Después Imp.	S/.6,751.52	S/.7,659.75	S/.7,798.32	S/.7,936.89	S/.8,075.46	S/.8,214.03	S/.8,352.60	S/.8,491.16	S/.8,629.73	S/.8,768.30	S/.8,906.87	S/.9,045.44	S/.9,184.01

### 3.3.12. Flujo de caja económico:

Se construyó a partir del resultado del flujo de caja operativo sin proyecto bajo los tres escenarios con proyecto probable, optimista y pesimista. Como resultado se obtuvo los indicadores el Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Periodo de Retorno (PR). A continuación se muestran los resultados.

#### Probable

**Tabla 68:** Flujo de caja económico probable.

Variable	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06
Flujo operativo sin proyecto	S/.5,027	S/.4,777	S/.4,911	S/.5,046	S/.5,180	S/.5,314	S/.5,448	S/.5,583	S/.5,717	S/.5,851	S/.5,985	S/.6,120	S/.6,254
Flujo operativo con proyecto	S/.6,752	S/.8,946	S/.9,098	S/.9,250	S/.9,403	S/.9,555	S/.9,707	S/.9,859	S/.10,012	S/.10,164	S/.10,316	S/.10,468	S/.10,621
<b>Flujo operativo incremental</b>	S/.1,725	S/.4,169	S/.4,187	S/.4,205	S/.4,223	S/.4,241	S/.4,259	S/.4,277	S/.4,295	S/.4,313	S/.4,331	S/.4,349	S/.4,367
<b>Flujo operativo incremental acumulado</b>	S/.1,725	S/.5,894	S/.10,080	S/.14,285	S/.18,508	S/.22,749	S/.27,008	S/.31,284	S/.35,579	S/.39,892	S/.44,223	S/.48,572	S/.52,939
Inversión en activos tangibles e intangibles	-S/.36,660												
Valor residual													S/.0
<b>Flujo de caja económico</b>	-S/.36,660	S/.4,169	S/.4,187	S/.4,205	S/.4,223	S/.4,241	S/.4,259	S/.4,277	S/.4,295	S/.4,313	S/.4,331	S/.4,349	S/.4,367
<b>Flujo caja económico acumulado</b>	-S/.36,660	-S/.32,491	-S/.28,304	-S/.24,100	-S/.19,877	-S/.15,636	-S/.11,377	-S/.7,100	-S/.2,805	S/.1,507	S/.5,838	S/.10,187	S/.14,554

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

## Optimista

**Tabla 69:** Flujo de caja económico optimista.

Variable	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06
Flujo operativo sin proyecto	S/.5,027	S/.4,777	S/.4,911	S/.5,046	S/.5,180	S/.5,314	S/.5,448	S/.5,583	S/.5,717	S/.5,851	S/.5,985	S/.6,120	S/.6,254
Flujo operativo con proyecto	S/.6,752	S/.10,232	S/.10,398	S/.10,564	S/.10,730	S/.10,896	S/.11,062	S/.11,228	S/.11,394	S/.11,560	S/.11,726	S/.11,892	S/.12,058
<b>Flujo operativo incremental</b>	S/.1,725	S/.5,455	S/.5,486	S/.5,518	S/.5,550	S/.5,582	S/.5,613	S/.5,645	S/.5,677	S/.5,709	S/.5,740	S/.5,772	S/.5,804
<b>Flujo operativo incremental acumulado</b>	S/.1,725	S/.7,180	S/.12,666	S/.18,184	S/.23,734	S/.29,316	S/.34,929	S/.40,574	S/.46,251	S/.51,960	S/.57,700	S/.63,472	S/.69,276
Inversión en activos tangibles e intangibles	-S/.36,660												
Valor residual													S/.8,090
<b>Flujo de caja económico</b>	-S/.36,660	S/.5,455	S/.5,486	S/.5,518	S/.5,550	S/.5,582	S/.5,613	S/.5,645	S/.5,677	S/.5,709	S/.5,740	S/.5,772	S/.13,893
<b>Flujo caja económico acumulado</b>	-S/.36,660	-S/.31,205	-S/.25,719	-S/.20,201	-S/.14,651	-S/.9,069	-S/.3,456	S/.2,189	S/.7,866	S/.13,575	S/.19,315	S/.25,087	S/.38,980

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

## Pesimista

**Tabla 70:** Flujo de caja económico pesimista.

Variable	May-15	Jun-15	Jul-15	Ago-15	Set-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-06	Feb-06	Mar-06	Abr-06	May-06
Flujo operativo sin proyecto	S/.5,027	S/.4,777	S/.4,911	S/.5,046	S/.5,180	S/.5,314	S/.5,448	S/.5,583	S/.5,717	S/.5,851	S/.5,985	S/.6,120	S/.6,254
Flujo operativo con proyecto	S/.6,752	S/.7,660	S/.7,798	S/.7,937	S/.8,075	S/.8,214	S/.8,353	S/.8,491	S/.8,630	S/.8,768	S/.8,907	S/.9,045	S/.9,184
<b>Flujo operativo incremental</b>	S/.1,725	S/.2,883	S/.2,887	S/.2,891	S/.2,896	S/.2,900	S/.2,904	S/.2,909	S/.2,913	S/.2,917	S/.2,922	S/.2,926	S/.2,930
<b>Flujo operativo incremental acumulado</b>	S/.1,725	S/.4,608	S/.7,495	S/.10,386	S/.13,282	S/.16,182	S/.19,086	S/.21,995	S/.24,908	S/.27,825	S/.30,746	S/.33,672	S/.36,603
Inversión en activos tangibles e intangibles	-S/.36,660												
Valor residual													S/.8,090
<b>Flujo de caja económico</b>	-S/.36,660	S/.2,883	S/.2,887	S/.2,891	S/.2,896	S/.2,900	S/.2,904	S/.2,909	S/.2,913	S/.2,917	S/.2,922	S/.2,926	S/.11,020
<b>Flujo caja económico acumulado</b>	-S/.36,660	-S/.33,777	-S/.30,890	-S/.27,999	-S/.25,103	-S/.22,203	-S/.19,299	-S/.16,390	-S/.13,477	-S/.10,560	-S/.7,638	-S/.4,712	S/.6,307

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

### 3.3.13. Evaluación del VAN, TIR y Periodo de Recuperación:

El resultado de los tres escenarios en un periodo mensual. Al ser el TIR mayor al COK, índice determinado por la empresa para la inversión en proyectos en 1.39% mensual. En los tres escenarios se pudo determinar que el proyecto es viable y rentable a partir del mes 11 en el escenario pesimista, 6.3 en el optimista y 8.7 meses en el probable.

**Tabla 71: Evaluación del proyecto**

	<b>Optimista</b>	<b>Probable</b>	<b>Pesimista</b>
<b>VAN</b>	S/. 29,170.62	S/. 8,429.17	S/. 444.90
<b>TIR</b>	12%	6%	2%
<b>PR</b>	6.33	8.70	11

Fuente: La empresa

Elaborado por: los autores, 2015

## **CAPÍTULO IV**

### **DISCUSIÓN Y APLICACIONES**

Los resultados logrados después de la implementación de las mejoras descritas en el capítulo III, demuestran el nivel de impacto de cada una de ellas en la mejora de los procesos y evaluación financiera.

La herramienta AMFE ayudó a identificar, planificar y cuantificar los fallos de los procesos de preparación y distribución con el indicador NRP que indica el fallo con mayor impacto en las actividades del proceso y cliente dando lugar a priorizar cada una de las mejoras propuestas con soluciones a bajo costo.

La herramienta 5W1H ayudó a planificar las mejoras de las causas directas que dan lugar al problema principal de la empresa.

La aplicación de la herramienta de las 5's se aplicó a las móviles de la empresa y oficina ya que la empresa industrias sol de franco no cuenta con otros espacios físicos propios, sin embargo, el impacto de esta

implementación ayudó a generar una cultura organizacional de orden y limpieza en las operaciones además de contribuir a la mejora continua. Sin embargo, debido a que las bases de las operaciones están en los almacenes de los clientes, se hizo una propuesta al cliente mayorista a través de un diseño digital de la distribución de la zona de despacho.

El análisis estadístico aplicado a la distribución de tiempos permitió tener una visión detallada de las anomalías de cada actividad que se lleva a cabo en cada uno de los procesos en función a la frecuencia, contribuyó a establecer estándares de tiempos para el desarrollo de cada una de estas mejorando su índice de capacidad, permitió planificar las operaciones de manera y mostrar una comparación de antes y después de la mejora. Por otro lado, en la etapa de verificar se puede ver como este análisis ayudó a identificar como influyeron las mejoras en cada una de las actividades de los procesos.

La aplicación de los sistemas de información y tecnología como uno de los objetivos del plan estratégico contribuyó a la sistematización de los datos, control e integración de los procesos y planificación de las operaciones. El valor agregado de esta implementación impactó en la relación del ingreso en función a los costos que intervienen en la operación.

Las encuestas de clima laboral ayudaron a determinar y analizar el nivel satisfacción laboral antes y después de la mejora.

El análisis de radar estratégico permitió identificar el estado actual de la empresa en función a los objetivos que se plantean y el direccionamiento estratégico a través de la integración de las áreas que intervienen para dar lugar a la creación de un plan estratégico a través de su formulación, implementación y evaluación de las metas de los objetivos estratégicos por medio de los indicadores.

Todas las herramientas y análisis estadístico utilizado en el presente proyecto contribuyeron en el cumplimiento de los objetivos generales y específicos identificados al inicio. Además, formarán parte en la

construcción de una cultura organizacional enfocada a la mejora continua en función a la misión, visión y objetivos estratégicos establecidos en el plan estratégico.

## CONCLUSIONES

1. La aplicación de la metodología PHVA en la empresa Industrias Sol de Franco & KV S.A.C. para la mejora de la deficiente gestión de operaciones de distribución tuvo como resultado un VAN de S/. 8 429.17 soles, un TIR de 6% y un PR de 8.7 meses. Con respecto al desarrollo del plan estratégico y la evaluación de los pronósticos, estos contribuyeron a dar un enfoque objetivo para el direccionamiento estratégico de la empresa; mientras que la aplicación de la tecnología y los sistemas de información integraron los procesos de manera eficiente y mejoraron: el control de indicadores, la programación de actividades, la sistematización de datos y la planificación de operaciones. Se corroboró que estos cuatro cambios influyeron en el clima laboral, que pasó de una primera evaluación de satisfacción de 34.74% a una evaluación final del 50.44%; no obstante, también se evidenció que el bajo crecimiento en este sentido está relacionado con el vínculo contractual entre la empresa y sus trabajadores, quienes consideran que sus beneficios laborales no son reconocidos al 100%.

En base a los resultados mencionados, se demostró que el uso de la metodología aplicada sí impactó positivamente en la eficiencia de la gestión de operaciones de distribución, la cual pasó de S/.71 211.72 a una utilidad anual después de impuestos con la mejora de S/. 113 529.84 lo que refleja un incremento del 59% equivalente S/.42 318.32.

2. Se mejoró el control de las mercancías disminuyendo el error de 13.60% a 2% en la entrega de pedidos completos, incompletos y no entregados. La integración de los métodos diseñados y la tecnología implementada contribuyó al rediseño de las actividades de la operación mejorando su rendimiento y los tiempos de respuesta, como sucedió con la actividad de “preparación de pedidos”, que pasó de una actividad que se realizaba durante la ruta o en la calle a una actividad planificada desde el almacén.
3. Se redujeron los tiempos de búsqueda del pedido en 84.54% por las mejoras realizadas en el análisis de los procesos obtenidos a través del Estudio de Tiempo. Se disminuyeron los costos operativos mejorando la capacidad del proceso y reduciendo horas hombre.
4. Se logró desarrollar un servicio de alto rendimiento con procesos estándares de Cp 1.47 y Cpk 1.20 demostrando que el proceso es capaz de cumplir con los límites de especificación establecidos por la empresa.
5. Los tiempos de trabajo después de las mejoras en los procesos disminuyeron en un 38% eliminado de esa manera las horas extras, lo que significó un ahorro del 27% mensual equivalente a S/. 1,522.46 soles mensuales.

## RECOMENDACIONES

Al haberse realizado un análisis general de la empresa y su entorno se puede afirmar que los mercados de este servicio dentro de la logística presentan una problemática similar en las operaciones, por lo que se recomienda:

1. Realizar estudios más específicos sobre cada punto tratado con la finalidad de estandarizar mejoras para cada caso.
2. Poner en marcha el plan estratégico creado para la empresa ya que este apoyará el direccionamiento y la sostenibilidad en el tiempo para el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
3. Construir una cultura de mejora continua con el fin de dar sostenibilidad en el tiempo a las mejoras realizadas en este proyecto.
4. Aprovechar uso eficiente de los recursos adquiridos como la tecnología para hacer flexible la operación y poder penetrar en nuevos negocios dentro de la cadena de suministros.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

ABarcode website (1995). Generador de códigos de barras. Obtenido de:

<http://www.abarcode.net/online.aspx?barcode=Code128>.

Aldave, E. J. (2012). Propuesta de mejora en un operador logístico [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú].

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/4483>

Alvord, B. (2010). 5S Planning & Implementing. USA: Alera.

Ancín, J. M. (2012). El plan estratégico en la práctica. Madrid: ANORMI.

Ángeles, C. (diciembre de 2010). Gestión de procesos y productividad con tecnologías de la información.

Ballou, R. (2004). Administración de la cadena de suministro. Editorial Pearson Educación.

Banco Mundial (2014). Perú Panorama General. Obtenido de:

[www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org)

Brain Trust. (2009.). Técnicas para la Optimización de Rutas de Transporte y Distribución. Obtenido de:

[http://www.odette.es/SGC/downloads/CAM/Vigilancia\\_Tecnologica\\_Tecnicas\\_Optimizacion\\_Rutas.pdf](http://www.odette.es/SGC/downloads/CAM/Vigilancia_Tecnologica_Tecnicas_Optimizacion_Rutas.pdf)

Chain, N. S. (2001). Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa. Prentice Hall.

Chain, N. S. (2003). Preparación y Evaluación de Proyectos. Mc Graw-Hill.

Council of Logistics Management. (1999). 21ST Century logistics: Making supply chain integration a reality.

Edwards, D. (1989). Calidad, Productividad y Competitividad. Madrid: Editorial Díaz de Santos.

Deming, William Edwards. (1989) Calidad, Productividad y Competitividad: la salida de la crisis. Ediciones Diaz de Santos.

EIA. (2012). La Ingeniería de Métodos y Tiempos como herramienta en la cadena de suministros. Revista Soluciones de Postgrado EIA, 89-109.

Garza, E. G. (2008). Administración de la calidad total. México: Pax.  
Gerencia de desarrollo del sistema de recursos humanos. (2013). Guía metodológica para elaborar perfiles de puestos en las entidades públicas. Lima.

Gómez, C. S. (2005). Gestión, dirección y estrategia de productos. Madrid: ESIC.

González, J. M. (2007). Introducción a la gestión de la calidad. Madrid: Delta.

Grupo de Innovación Educativa, (2010). Diagramas de dispersión. Obtenido de: [https://www.uv.es/innovamide/spss/SPSS/SPSS\\_0203e.pdf](https://www.uv.es/innovamide/spss/SPSS/SPSS_0203e.pdf)

Krajewski, L. J. (2000). Administración de Operaciones. México: Pearson Educación.

López, J. E. (2010). Matriz de análisis F.L.O.R. Medellín: UADLA. Manuel, C. R. (s.f.). Fundamentos de Finanzas. Colegio de Economistas de Lima.

Martin, C. (1994). Logística y aprovisionamiento. Barcelona: Ediciones Folio S.A.

OITM (2009). Manual sobre procedimientos operativos estándar para el ciclo de proyecto de la OIMT. Yokohama: ITTO.

Pacheco, A. (2005). <http://mapaderiesgos.cl.tripod.com/>. Obtenido de <http://mapaderiesgos.cl.tripod.com>

Pisco, M. A. (2001). Nuevos enfoques en la selección de personal. Revista de investigación en Psicología. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de: <https://doi.org/10.15381/rinvp.v4i2.5039>

Saaty, Thomas - L. (2008). Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics. RACSAM.

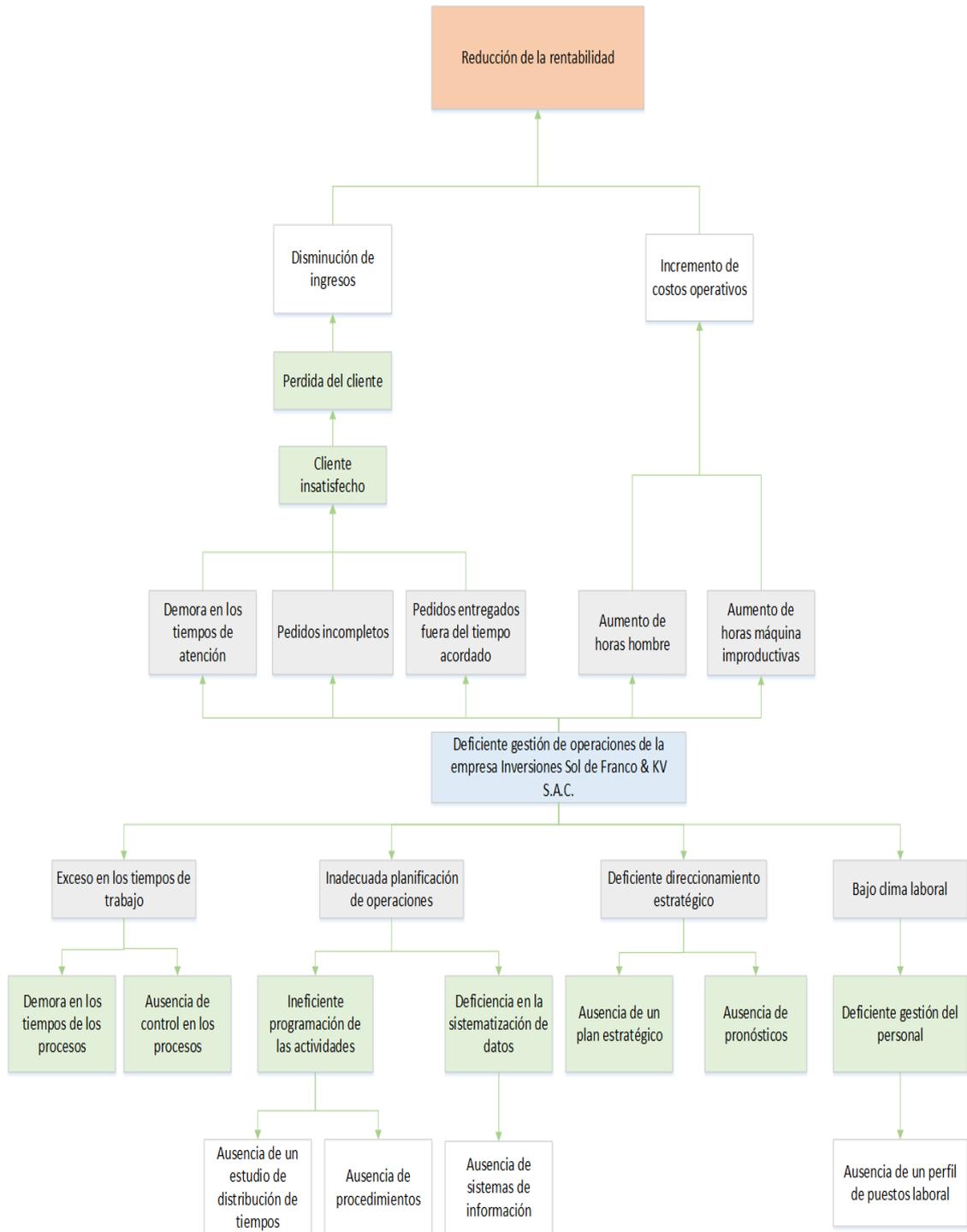
Saud, Freddy (2002) Análisis comparativo de un sistema de distribución de flota propia y subcontratada para un operador logístico en la ciudad de Guayaquil. Obtenido de:

[https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24484/1/Analisis%20comparativo%20de%20un%20sistema%20de%20distribucion%20de%20flota%20propia%20y%20subcontratada\\_ICM.pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/24484/1/Analisis%20comparativo%20de%20un%20sistema%20de%20distribucion%20de%20flota%20propia%20y%20subcontratada_ICM.pdf)

Veritas, B. (2010). Logística Integral. Madrid: Fundación Confemetal.

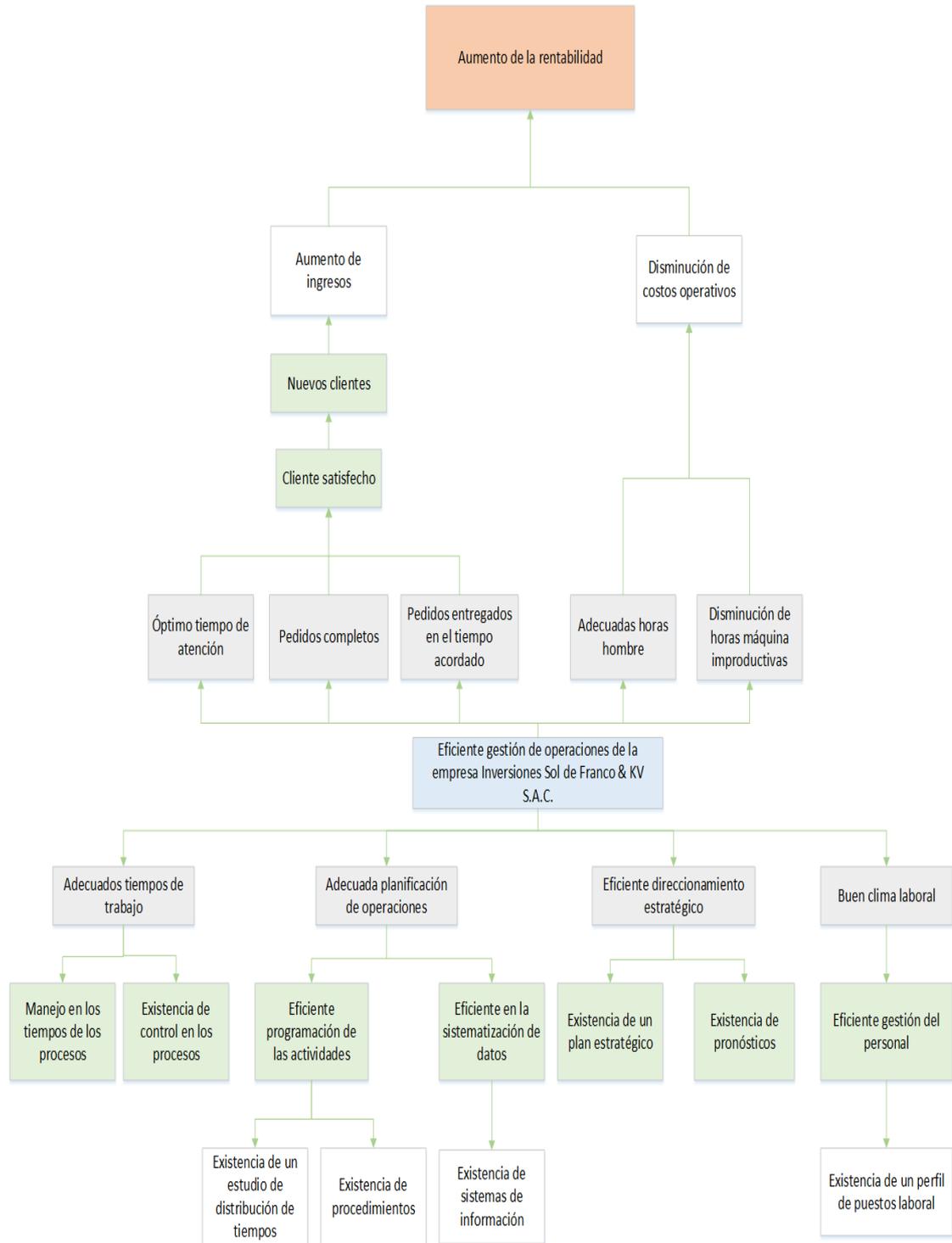
# ANEXOS

## Anexo 1: Árbol de problemas



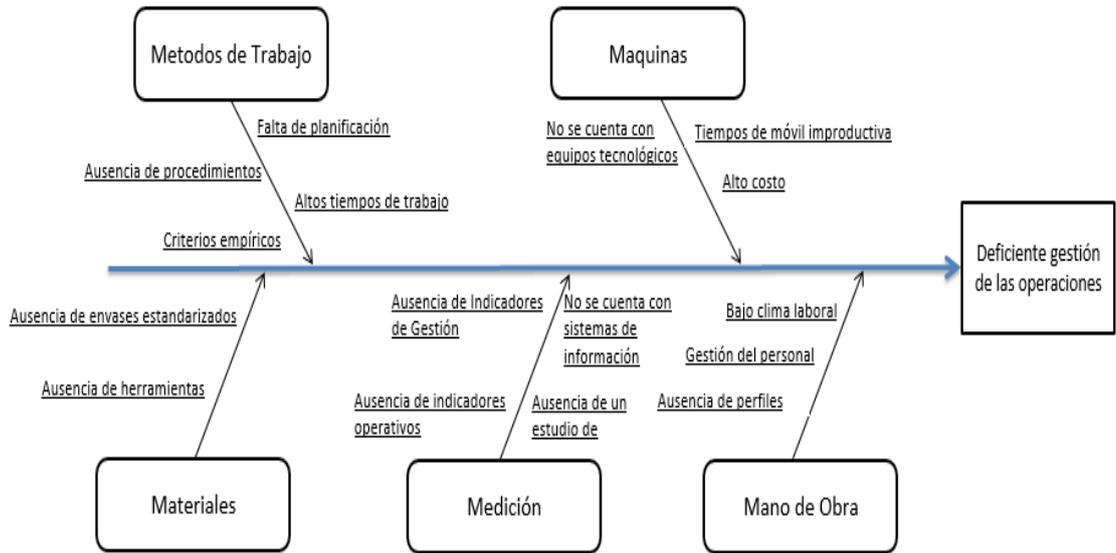
Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 2: Árbol de objetivos



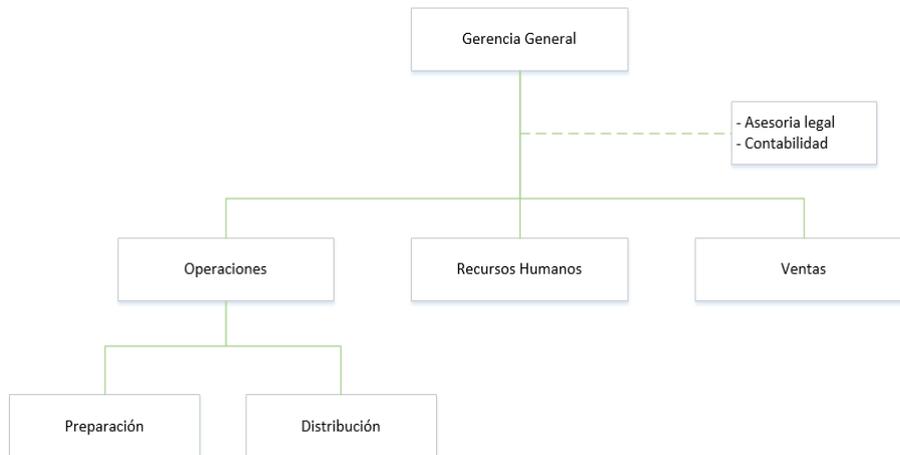
Elaboración: Los autores, 2015

### Anexo 3: Diagrama de Causa-Efecto



Elaboración: Los autores

### Anexo 4: Organigrama de la empresa



Elaboración: Los autores

## Anexo 5: Estudio de tiempos inicial

Estudio de tiempo: (Krajewski, 2000) Método que utiliza con mayor frecuencia para establecer normas de tiempo correspondientes a un trabajo. Abarca cuatro pasos.

- Selección de los elementos de trabajo
- Cronometraje de los elementos
- Determinación del tamaño de muestra

Establecimiento de la norma, el establecimiento de la norma se lleva a cabo en la etapa hacer, una vez que se ha diseñado el nuevo procesos.

### Selección de los elementos de trabajo:

Para la selección del elemento del estudio de tiempo se hizo una división de los procesos, Preparación y Distribución de Pedidos

### Actividades del proceso de Preparación de Pedidos

N°	Descripción
1	Recepción de mercancías y documentación
2	Validación de la mercancía recibida vs documentación
3	Conformidad de mercancía recibida
4	Separación de la mercancía por móvil
5	Traslado de mercancía a la puerta del vehículo
6	Carga de la mercancía dentro de la móvil
7	Acomodo de los productos en la móvil
8	Firma de documentos legales dando conformidad
9	Cerrado de la móvil
10	Definición de ruta y selección de documentos
11	Salida por control de almacén

Elaboración: Los autores, 2015

## Actividades del proceso de Distribución de Pedidos

N°	Descripción
1	Traslado hacia el punto de entrega
2	Ubicación de la dirección del cliente
3	Entrega de documentos al cliente
4	Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente
5	Busqueda de los productos del pedido en la móvil
6	Consolidación del pedido del cliente en la movil
7	Traslado del pedido hacia el punto del cliente
8	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente
9	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado
10	Contabilización y registro del dinero recibido

Elaboración: Los autores, 2015

### **Cronometraje de los elementos de las actividades del proceso.**

El estudio preliminar duró 10 días (número de muestra) donde inicialmente entre finales de marzo y comienzos de abril del año 2015 donde se logró recopilar datos iniciales de la operación, identificando la media y desviación estándar de la muestra de cada actividad de los procesos-

Cronometraje del proceso de Preparación

Muestra preliminar: 10 días

Media de la muestra: 133.16 minutos

Desviación estándar de la muestra: 5.32 minutos

N°	Descripción	N° de días										Media	Desv Std
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Recepción de mercancías y documentación	10.50	11.80	10.50	11.70	9.30	10.50	10.50	11.00	10.50	12.40	10.87	0.89
2	Validación de la mercancía recibida vs documentación	36.10	38.90	36.00	47.20	38.90	32.50	35.00	34.80	35.40	33.70	36.85	4.16
3	Conformidad de mercancía recibida	12.90	12.90	12.00	10.70	13.80	10.80	10.80	12.80	9.60	10.40	11.67	1.39
4	Separación de la mercancía por móvil	35.00	33.10	32.40	41.20	32.40	40.80	35.00	38.90	44.10	36.90	36.98	4.10
5	Traslado de mercancía a la puerta del vehículo	10.64	11.55	9.94	9.31	10.08	10.15	10.64	10.50	11.55	11.20	10.56	0.73
6	Carga de la mercancía dentro de la móvil	15.20	16.50	14.20	13.30	14.40	14.50	15.20	15.00	16.50	16.00	15.08	1.04
7	Acomodo de los productos en la móvil	10.50	8.40	9.60	8.40	7.20	8.90	10.00	10.50	9.70	10.80	9.40	1.15
8	Firma de documentos legales dando conformidad	1.00	0.90	1.00	0.90	0.80	0.70	0.80	0.90	0.90	0.70	0.86	0.11
9	Cerrado de la móvil	1.00	1.00	1.00	0.90	0.90	0.80	0.80	0.90	0.70	0.90	0.89	0.10
10	Definición de ruta y selección de documentos	28.30	30.40	28.20	37.00	30.40	25.40	27.40	27.20	27.70	26.40	28.84	3.27
11	Salida por control de almacen	5.00	4.50	4.20	5.30	4.20	4.40	5.20	4.30	5.00	4.40	4.65	0.43
Total (min)		132.84	135.05	126.64	143.61	127.78	129.65	128.74	135.30	138.95	133.00	133.16	5.32

Elaboración: Los autores, 2015

Cronometraje del proceso de Distribución de Pedidos

Muestra preliminar: 15 clientes

Media de la muestra: 30.50 minutos/cliente

Desviación estándar de la muestra: 2.26 minutos

N°	Descripción	N° de Observaciones															Prom	Desv Std
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	Traslado hacia el punto de entrega	7.30	8.40	8.40	4.20	8.90	7.80	9.70	7.40	8.50	7.80	8.50	8.00	7.50	8.30	8.50	7.95	1.21
2	Ubicación de la dirección del cliente	1.80	2.20	2.20	1.70	2.20	2.20	2.00	1.80	1.90	2.20	2.20	2.10	2.00	2.20	1.70	2.03	0.20
3	Entrega de documentos al cliente	0.60	0.80	0.80	0.70	0.60	0.40	0.60	0.70	0.80	0.80	0.50	0.60	0.50	0.90	0.60	0.65	0.14
4	Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente	1.80	1.80	1.50	1.70	1.40	1.00	1.10	1.70	1.80	1.80	1.10	1.10	1.20	1.30	1.10	1.43	0.32
5	Busqueda de los productos del pedido en la móvil	2.20	5.60	5.80	6.90	5.80	5.60	7.80	6.10	6.00	4.90	4.30	4.80	5.80	5.60	7.30	5.63	1.32
6	Consolidación del pedido del cliente en la móvil	2.08	3.30	3.40	3.30	3.30	5.00	4.20	4.40	5.60	3.30	4.40	5.60	4.40	5.20	4.40	4.13	1.00
7	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	3.30	2.20	2.20	2.20	3.30	2.20	2.20	2.20	1.10	2.20	2.27	0.50
8	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.80	1.70	1.60	1.80	1.60	1.90	1.80	1.10	2.00	1.70	2.00	1.80	2.00	1.70	1.10	1.71	0.28
9	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	3.30	2.20	3.30	3.30	3.30	2.20	2.20	3.30	3.30	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.20	2.64	0.56
10	Contabilización y registro del dinero recibido	2.20	2.10	1.90	2.20	2.30	2.10	2.20	2.30	1.80	2.20	2.20	1.70	1.40	2.20	2.20	2.07	0.26
Total (min)		25.28	30.30	31.10	28.00	31.60	31.50	33.80	31.00	33.80	30.20	29.60	30.10	29.20	30.70	31.30	30.50	

Elaboración: Los autores, 2015

### c) Determinación del tamaño de la muestra

Esta etapa nos permite determinar si el muestreo en el estudio preliminar es suficiente para el estudio, basándose en un coeficiente de precisión y número de desviaciones estándar normal.

$$n = \left[ \left( \frac{z}{p} \right) \left( \frac{\sigma}{\bar{t}} \right) \right]^2$$

donde  $n$  = tamaño requerido de la muestra  
 $p$  = precisión de la estimación como proporción del valor verdadero  
 $\bar{t}$  = tiempo selecto para un elemento de trabajo  
 $\sigma$  = desviación estándar de los tiempos representativos observados para un elemento de trabajo  
 $z$  = número de desviaciones estándar normales necesario para alcanzar el grado de confianza deseado

Para este estudio se precisaron los siguientes datos.

Nivel de confianza = 90%	
Z	1.65
Precisión	0.05

El nivel de confianza del 90% se tomó por un tema de rigurosidad del estudio debido a que se cuenta con tiempos ajustados para el desarrollo de esta tesis ya que al aumentar el nivel de confianza incrementa también el número de observaciones a evaluar.

Tamaño de la muestra para el proceso de Preparación

Para una evaluación del 90% de confianza y 5% de precisión se debe realizar un total de 16 observaciones por lo tanto se completó el número de observaciones con 6 más obteniendo los siguientes resultados.

Muestra: 16 días

Media de la muestra: 166.88 minutos/cliente

Desviación estándar de la muestra: 5.38 minutos

N°	Descripción	N° de días																Media	Desv Std
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	Recepción de mercancías y documentación	10.50	11.80	10.50	11.70	9.30	10.50	10.50	11.00	10.50	12.40	11.50	11.50	10.40	11.50	10.40	11.50	10.97	0.77
2	Validación de la mercancía recibida vs documentación	36.10	38.90	36.00	47.20	38.90	32.50	35.00	34.80	35.40	33.70	35.60	28.20	31.10	32.20	33.30	34.10	35.19	4.18
3	Conformidad de mercancía recibida	12.90	12.90	12.00	10.70	13.80	10.80	10.80	12.80	9.60	10.40	12.70	13.10	12.20	10.50	11.10	14.10	11.90	1.35
4	Separación de la mercancía por móvil	35.00	33.10	32.40	41.20	32.40	40.80	35.00	38.90	44.10	36.90	43.20	46.10	42.10	42.00	41.10	42.50	39.18	4.44
5	Traslado de mercancía a la puerta del vehículo	10.64	11.55	9.94	9.31	10.08	10.15	10.64	10.50	11.55	11.20	12.04	10.64	9.87	11.06	11.34	12.04	10.78	0.80
6	Carga de la mercancía dentro de la móvil	15.20	16.50	14.20	13.30	14.40	14.50	15.20	15.00	16.50	16.00	17.20	15.20	14.10	15.80	16.20	17.20	15.41	1.15
7	Acomodo de los productos en la móvil	10.50	8.40	9.60	8.40	7.20	8.90	10.00	10.50	9.70	10.80	9.60	8.70	9.30	9.30	9.00	9.30	9.33	0.92
8	Firma de documentos legales dando conformidad	1.00	0.90	1.00	0.90	0.80	0.70	0.80	0.90	0.90	0.70	0.80	0.90	0.80	0.80	0.70	0.90	0.84	0.10
9	Cerrado de la móvil	1.00	1.00	1.00	0.90	0.90	0.80	0.70	0.90	0.70	0.90	0.90	1.00	0.90	0.90	0.80	0.80	0.88	0.10
10	Definición de ruta y selección de documentos	28.30	30.40	28.20	37.00	30.40	25.40	27.40	27.20	27.70	26.40	27.30	26.40	23.40	25.40	27.10	27.50	27.84	3.00
11	Salida por control de almacén	5.00	4.50	4.20	5.30	4.20	4.40	5.20	4.30	5.00	4.40	4.10	4.20	5.40	4.00	5.10	3.80	4.57	0.51
Total (min)		132.84	135.05	126.64	143.61	127.78	129.65	128.64	135.30	138.95	133.00	143.54	135.34	130.77	134.06	133.94	142.44	166.88	5.38

Elaboración: Los autores, 2015

Tamaño de la muestra para el proceso de distribución de pedidos

Para una evaluación del 90% de confianza y 5% de precisión se debe realizar un total de 64 observaciones.

Se realizaron 49 observaciones adicionales a las 15 observaciones del estudio preliminar.

Muestra: 64 clientes

Media de la muestra: 26.28 minutos/cliente

Desviación estándar de la muestra: 2.02 minutos

N°	Descripción	Observaciones															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Traslado hacia el punto de entrega	7.30	7.80	8.40	4.20	8.90	7.80	8.30	7.40	8.50	7.80	7.50	6.70	7.50	6.80	7.90	6.90
2	Ubicación de la dirección del cliente	1.80	2.00	2.10	1.70	2.10	2.70	2.00	1.80	1.90	2.10	1.10	2.10	1.90	2.70	1.70	1.80
3	Entrega de documentos al cliente	0.60	0.60	0.70	0.70	0.60	0.50	0.60	0.70	0.70	0.80	0.50	0.60	0.70	0.80	0.60	0.70
4	Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente	1.60	1.70	1.50	1.70	1.40	1.00	1.10	1.50	1.80	1.80	1.50	1.10	1.20	1.30	1.10	1.80
5	Busqueda de los productos del pedido en la móvil	2.20	5.60	5.80	6.90	5.80	5.60	5.40	6.10	6.00	4.90	4.30	4.80	5.80	5.60	6.10	3.50
6	Consolidación del pedido del cliente en la móvil	1.78	3.30	3.40	3.30	4.20	4.50	4.20	4.40	5.60	3.30	4.20	5.60	4.40	5.20	4.40	4.50
7	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.80	1.70	1.60	1.80	1.60	1.90	1.80	1.10	2.00	1.70	1.50	1.80	1.80	1.70	1.10	1.80
8	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.50	1.60	1.70	1.90	1.50	1.60	1.10	1.50	1.90	1.60	1.40	1.50	1.40	2.00	1.30	1.20
9	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.40	1.50	1.80	1.60	1.50	1.50	1.50	1.40	1.90	1.10	1.50	1.50	1.20	1.30	1.50	1.90
10	Contabilización y registro del dinero recibido	0.90	0.80	0.90	0.90	1.20	1.10	0.80	0.80	0.60	1.00	0.80	0.70	0.90	0.60	0.80	0.60
Total (min)		20.88	26.60	27.90	24.70	28.80	28.20	26.80	26.70	30.90	26.10	24.30	26.40	26.80	28.00	26.50	24.70

Elaboración: Los autores, 2015

N°	Descripción	Observaciones															
		17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
1	Traslado hacia el punto de entrega	8.10	7.90	8.80	7.50	7.90	6.90	7.50	7.30	8.10	7.50	8.00	7.50	7.40	7.50	7.40	7.40
2	Ubicación de la dirección del cliente	1.80	1.80	1.90	1.80	1.80	1.80	1.80	1.20	0.80	1.20	1.20	1.20	1.40	1.60	1.50	2.10
3	Entrega de documentos al cliente	0.70	0.80	0.70	0.60	0.70	0.70	0.80	0.70	0.60	0.50	0.70	0.60	0.70	0.60	0.70	0.60
4	Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente	1.90	1.80	1.90	1.80	2.10	1.50	1.50	1.90	1.50	1.10	1.60	1.40	1.50	1.80	1.70	1.60
5	Busqueda de los productos del pedido en la móvil	3.50	5.40	4.80	8.80	3.50	4.50	3.50	5.30	8.80	5.30	4.80	5.60	5.30	6.90	4.60	6.80
6	Consolidación del pedido del cliente en la móvil	4.60	3.50	4.80	3.50	3.10	3.10	3.50	2.40	2.60	2.40	4.50	3.10	3.50	2.90	2.40	2.60
7	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.50	1.80	1.90	1.50	1.90	1.80	1.80	1.90	1.90	1.90	1.90	1.80	1.80	2.00	2.00	2.00
8	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.40	1.40	1.20	1.40	1.50	1.60	1.20	1.50	1.40	1.90	1.70	1.70	2.00	2.10	1.90	1.30
9	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.30	1.90	1.50	1.40	1.30	1.90	1.80	1.30	1.90	1.90	2.10	1.80	1.90	1.90	1.90	1.70
10	Contabilización y registro del dinero recibido	1.30	0.60	1.30	1.30	0.60	1.30	0.60	0.80	1.20	1.20	1.30	1.10	0.60	1.30	1.20	1.30
Total (min)		26.10	26.90	28.80	29.60	24.40	25.10	24.00	24.30	28.80	24.90	27.80	25.80	26.10	28.60	25.30	27.40

Elaboración: Los autores, 2015

N°	Descripción	Observaciones															
		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
1	Traslado hacia el punto de entrega	9.50	6.20	7.50	7.10	7.50	7.50	7.10	7.60	7.50	7.70	7.50	7.90	7.80	7.50	7.60	7.70
2	Ubicación de la dirección del cliente	1.20	1.90	1.80	1.10	1.20	1.20	1.20	1.20	1.70	1.50	1.60	1.50	1.50	1.50	1.50	0.50
3	Entrega de documentos al cliente	0.60	0.70	0.60	0.80	0.70	0.60	0.70	0.40	0.50	0.60	0.50	0.50	0.60	0.50	0.70	0.50
4	Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente	1.70	1.80	1.70	1.60	1.90	1.90	1.80	1.80	1.90	2.00	1.90	1.80	1.80	1.90	1.70	1.90
5	Busqueda de los productos del pedido en la móvil	5.50	6.70	6.20	3.50	5.30	5.50	5.30	3.50	4.10	3.50	5.50	4.80	6.10	6.50	4.50	6.60
6	Consolidación del pedido del cliente en la móvil	3.50	3.50	3.80	2.70	2.90	3.70	1.80	2.80	2.90	2.70	3.90	4.60	3.10	3.60	2.90	3.30
7	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.80	1.20	1.80	1.80	1.10	1.30	1.80	1.90	1.20	1.20	1.90	1.40	1.50	1.50	1.50	1.70
8	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.80	1.30	1.50	1.60	1.80	2.10	1.90	1.80	1.70	1.70	1.40	1.90	1.70	1.30	1.70	2.50
9	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.90	1.70	1.90	1.90	1.70	1.50	1.60	1.30	1.40	1.30	1.10	1.80	1.70	1.80	1.50	1.50
10	Contabilización y registro del dinero recibido	1.10	1.30	1.30	1.20	1.10	0.70	1.20	1.20	1.20	0.80	1.10	1.00	1.30	1.20	1.30	1.20
Total (min)		28.60	26.30	28.10	23.30	25.20	26.00	24.40	23.50	24.10	23.00	26.40	27.20	27.10	27.30	24.90	27.40

Elaboración: Los autores, 2015

N°	Descripción	Observaciones														Media	Desv Std		
		49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62			63	64
1	Traslado hacia el punto de entrega	7.80	7.50	7.00	7.50	7.90	7.40	8.00	7.50	7.20	7.90	7.10	7.50	6.80	6.90	7.50	7.50	7.54	0.68
2	Ubicación de la dirección del cliente	1.60	1.50	1.70	1.60	1.90	1.80	1.70	1.80	1.50	1.70	1.50	1.50	1.20	1.60	1.50	1.63	0.38	
3	Entrega de documentos al cliente	0.50	0.60	0.50	0.70	0.70	0.50	0.80	0.60	0.60	0.70	0.60	0.50	0.70	0.60	0.70	0.60	0.63	0.09
4	Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente	1.90	1.70	1.90	2.00	1.60	1.30	1.80	1.90	1.50	1.80	1.70	1.80	1.70	1.80	1.50	1.66	0.25	
5	Busqueda de los productos del pedido en la móvil	6.50	6.50	4.20	5.90	5.50	5.70	4.50	5.60	5.80	3.74	6.00	5.80	3.40	4.50	4.90	5.24	1.27	
6	Consolidación del pedido del cliente en la móvil	3.10	3.90	4.10	4.60	4.40	4.60	4.60	4.20	3.90	3.30	4.30	4.60	3.50	2.50	3.80	3.62	0.87	
7	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.80	1.90	2.10	1.80	0.90	1.70	0.90	1.80	0.90	1.90	1.80	1.80	1.80	1.00	1.70	1.65	0.32	
8	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	2.50	1.60	2.20	2.10	1.70	1.80	1.90	1.80	1.90	1.70	2.10	1.50	2.10	1.80	2.10	1.69	0.30	
9	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.20	1.50	1.40	1.50	1.50	1.90	1.80	1.40	1.20	1.70	1.90	1.50	1.50	1.40	1.40	1.20	1.58	0.25
10	Contabilización y registro del dinero recibido	1.20	1.00	0.80	1.00	1.00	0.90	1.10	1.20	1.30	1.20	1.10	1.30	1.30	1.20	1.40	0.70	1.04	0.24
Total (min)		28.10	27.70	25.90	28.70	27.10	27.60	27.10	27.80	25.80	25.64	28.10	27.80	24.30	22.90	26.60	19.80	26.28	2.02

Elaboración: Los autores, 2015

d) Asignación de suplementos:

Proceso de Preparación de Pedidos:

OIT		Westinghouse		
<b>Suplementos constantes</b>		Hombre		
A. Suplementos por necesidades personales	5			
B. Suplemento base por fatiga	4			
<b>Suplementos variables</b>				
A. Por trabajar de pie	2	Destreza - habilidad	C1	0.06
B. Suplemento por postura anormal	2	Esfuerzo	C1	0.05
C. Uso de la fuerza y energía muscular	3	Condiciones	D	0
D. Mala iluminación	0	Consistencia	C	0.01
E. Condiciones atmosféricas	0	<b>Suma algebraica</b>		<b>0.12</b>
F. Concentración intensa	0	<b>Factor de actuación</b>		<b>1.12</b>
G. Ruido	0			
H. Tensión mental	4			
I. Monotonía	0			
J. Tedio	0			
<b>Suma</b>	<b>20</b>			
<b>%</b>	<b>0.2</b>			

Elaboración: Los autores, 2015

N°	Descripción	Promedio	Desviación estándar	N° de Muestra	TN	TE
1	Recepción de mercancías y documentación	10.97	0.8	5	12.29	14.74
2	Validación de la mercancía recibida vs documentación	35.19	4.2	15	39.41	47.29
3	Conformidad de mercancía recibida	11.90	1.4	14	13.33	15.99
4	Separación de la mercancía por móvil	39.18	4.4	14	43.88	52.65
5	Traslado de mercancía a la puerta del vehículo	10.78	0.8	6	12.08	14.49
6	Carga de la mercancía dentro de la móvil	15.41	1.1	6	17.26	20.71
7	Acomodo de los productos en la móvil	9.33	0.9	11	10.44	12.53
8	Firma de documentos legales dando conformidad	0.84	0.1	14	0.95	1.13
9	Cerrado de la móvil	0.88	0.1	13	0.99	1.18
10	Definición de ruta y selección de documentos	27.84	3.0	13	31.19	37.42
11	Salida por control de almacén	4.57	0.5	14	5.12	6.14
<b>Total (min)</b>		<b>166.88</b>			<b>186.91</b>	<b>224.29</b>

Elaboración: Los autores, 2015

### Proceso de Distribución de Pedidos:

OIT		Westinghouse		
<b>Suplementos constantes</b>	Hombre	Destreza - habilidad	C1	0.06
A. Suplementos por necesidades personales	5	Esfuerzo	C1	0.05
B. Suplemento base por fatiga	4	Condiciones	D	-0.03
		Consistencia	D	0
<b>Suplementos variables</b>		<b>Suma algebraica</b>		<b>0.08</b>
A. Por trabajar de pie	2	<b>Factor de actuación</b>		<b>1.08</b>
B. Suplemento por postura anormal	2			
C. Uso de la fuerza y energía muscular	9			
D. Mala iluminación	0			
E. Condiciones atmosféricas	0			
F. Concentración intensa	0			
G. Ruido	0			
H. Tensión mental	4			
I. Monotonía	0			
J. Tedio	0			
<b>Suma</b>	<b>26</b>			
<b>%</b>	<b>0.26</b>			

Elaboración: Los autores, 2015

N°	Descripción	Promedio	Desviación Estándar	N° Muestra	TN	TE
1	Traslado hacia el punto de entrega	7.54	0.68	8.80	8.14	10.26
2	Ubicación de la dirección del cliente	1.63	0.38	59.09	1.76	2.21
3	Entrega de documentos al cliente	0.63	0.09	24.24	0.69	0.86
4	Espera de la confirmación del pedido por parte del cliente	1.66	0.25	24.89	1.79	2.26
5	Búsqueda de los productos del pedido en la móvil	5.23	1.26	63.48	5.65	7.12
6	Consolidación del pedido del cliente en la móvil	3.63	0.86	61.84	3.92	4.94
7	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.69	0.30	35.16	1.82	2.30
8	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.65	0.32	41.75	1.78	2.24
9	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.58	0.25	27.18	1.71	2.15
10	Contabilización y registro del dinero recibido	1.04	0.24	58.03	1.13	1.42
	<b>Total (min)</b>	<b>26.28</b>	<b>2.11</b>	<b>7.00</b>	<b>28.39</b>	<b>35.77</b>

Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 6: Evaluación inicial de radar estratégico

### EL RADAR DE LA POSICIÓN ESTRATÉGICA

Según su NIVEL DE CONCORDANCIA con la aseveración planteada... ...ESCRIBA

<b>ATENCIÓN</b> Les avisamos que esta herramienta mide el grado de alejamiento del objetivo ideal, por lo que a mayor intensidad de acuerdo, menor alejamiento y menor debe ser el número a utilizar. Es decir, que si se está completamente de acuerdo con la aseveración, estamos muy cerca y su "alejamiento" sería CER0.	Estoy Completamente de acuerdo	: 0
	Estoy bastante de acuerdo	: 1
	Estoy algo de acuerdo	: 2
	No estoy muy de acuerdo	: 3
	No estoy casi nada de acuerdo	: 4
	Estoy en completo desacuerdo	: 5

Al final del documento, encontrará una "pantalla" de radar que le indicará su enfoque inicial al objetivo

### 1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIVO

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
<b>LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•La Estrategia está definida y formalizada por escrito</li> <li>•Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos</li> <li>•Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia</li> <li>•Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal</li> </ul>	5
		4
		1
		2
		3.0
<b>LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación</li> <li>•Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos</li> <li>•El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica</li> <li>•Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa</li> </ul>	2
		4
		5
		5
		4.0
<b>LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio</li> <li>• La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional</li> <li>• La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización</li> <li>• La Alta Gerencia asume la tarea de concienciar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio</li> </ul>	2
		2
		4
		4
		3.0

### 2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE
<b>LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo</li> <li>• La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estrategicos de la empresa</li> <li>• La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuacion de la empresa (perspectivas)</li> <li>• La Empresa tiene definidos el mapa estrategico organizacional</li> <li>• La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organizacion</li> </ul>	3
		4
		4
		4
		3.8
<b>LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los inductores descriptores estan identificados en funcion a los objetivos Estratégicos</li> <li>• Los indicadores inductores están claramente identificados</li> <li>• La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor</li> <li>• Los indicadores descriptores de procesos están identificados</li> </ul>	5
		5
		4
		5
		4.8
<b>LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iniciativas estrategicas , actividades y tareas a realizar están determinados</li> <li>• La metas a alcanzar estan claramente delimitadas</li> <li>• La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados</li> </ul>	4
		4
		4
		5
		4.3

### 3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE				
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidos los mapas estrategicos de niveles inferiores</li> <li>• Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros de los EE-UN participan en la formulación de la estrategia</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table> <b>3.8</b>	5	3	4	3
5						
3						
4						
3						
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Gerentes programan reuniones periodicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte</li> <li>• Los miembros de las areas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros del equipo de cada area/ seccion participan en la confección / revisión de su informacion</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada area/seccion</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table> <b>3.8</b>	4	5	3	3
4						
5						
3						
3						

### 4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE				
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación está establecida regularmente</li> <li>• La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc</li> <li>• Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc</li> <li>• La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table> <b>4.3</b>	4	5	5	3
4						
5						
5						
3						
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno</li> <li>• EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo</li> <li>• Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo</li> <li>• Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table> <b>4.3</b>	5	4	4	4
5						
4						
4						
4						
MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida</li> <li>• La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados</li> <li>• La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años</li> <li>• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> <b>4.5</b>	5	5	3	5
5						
5						
3						
5						

### 5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA : GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTINUO

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE				
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología</li> <li>• El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico</li> <li>• El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente</li> <li>• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>4</td></tr> </table> <b>3.0</b>	4	2	2	4
4						
2						
2						
4						
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc)</li> <li>• La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades</li> <li>• La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones</li> <li>• El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> <b>5.0</b>	5	5	5	5
5						
5						
5						
5						
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas</li> <li>• La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc</li> <li>• La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores</li> <li>• La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>4</td></tr> <tr><td>5</td></tr> </table> <b>4.3</b>	4	4	4	5
4						
4						
4						
5						

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 7: Participación de horas extras

### Horas de trabajo en proceso actual

H. normales	Descripción	Cantidad
	Nº Operarios	4
	Horas normales por día	9.6
	Total Horas Hombre por día	38.4

H. extras	Descripción	Cantidad
	Nº Operarios	4
	Horas extras por día	3.4
	Total Horas Hombre por día	13.6

Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 8: Evaluación inicial de clima laboral

A continuación se muestra la tabulación de encuestas realizado al personal de la empresa. Para la evaluación se utilizó el siguiente puntaje: Nunca (1), Algunas veces (2), Casi siempre (3), Siempre (4).

Preguntas	Respuestas						Promedio
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
<b>JEFES</b>							
Mi jefe permite hablar libremente cuando estoy en desacuerdo	3	3	4	3	3	3	3.17
Mi jefe revisa frecuentemente el trabajo que se realiza en busca de nuevas ideas que incrementan mi efectividad	3	1	2	2	2	2	2.00
Mi jefe detecta oportunamente e informa de manera adecuada cuando se llega a cometer un error,	1	2	3	2	3	3	2.33
Mi jefe comunica los asuntos y cambios importantes de la empresa	2	2	3	2	2	2	2.17
Mi jefe fomenta la objetivos de la empresa	2	2	1	1	2	1	1.50
Mi jefe muestra agradecimiento por el buen trabajo y por esfuerzo extra.	4	4	4	4	4	5	4.17
Mi jefe fomenta y responde a ideas y sugerencias.	1	1	2	2	2	3	1.83
Mi jefe involucra al personal en decisiones que afectan su trabajo.	3	2	3	3	2	2	2.50
Mi jefe trata con amabilidad al personal	4	4	5	4	3	4	4.00
Las palabras de mi jefe coinciden con sus acciones.	2	2	1	2	1	3	1.83
<b>COLABORADORES</b>							
Las responsabilidades que tengo en mi puesto de trabajo están bien definidas.	2	2	3	2	1	3	2.17
Recibiste inducción al puesto de trabajo	1	2	2	1	2	2	1.67
Te han establecido metas en base a las actividades que realizas	1	1	1	2	1	2	1.33
Se planifica cuidadosamente antes de realizar una acción	2	3	2	2	2	2	2.17
Cuento con los materiales y equipos necesarios para realizar mi trabajo	2	2	1	2	1	3	1.83
Se cuenta con algún tipo de tecnología que facilite el trabajo	1	1	1	1	1	1	1.00
Es fácil obtener información suficiente para realizar el trabajo.	2	2	1	2	2	2	1.83
Existe algún medio de comunicación interna adecuado.	1	2	2	2	1	2	1.67
Consideras que la seguridad que la empresa te brinda es la adecuada	3	2	2	3	4	3	2.83
Tu ambiente de trabajo cumple con las condiciones adecuadas para una óptima labor	2	2	3	2	3	3	2.50
Cuando es necesario, me conceden permisos para asuntos personales.	3	2	3	2	3	3	2.67
<b>IMPARCIALIDAD EN EL TRABAJO</b>							
Se paga justamente por el trabajo que se realiza.	1	2	2	1	2	2	1.67
Estoy satisfecho con los beneficios que recibo	1	1	1	1	1	1	1.00
Existe algún tipo de incentivo o reconocimiento especial por un buen desempeño	1	1	1	1	1	1	1.00
El personal recibe un buen trato, independiente de la posición que tiene.	4	4	4	4	4	3	3.83
Existen preferencias con el personal por parte de los jefes	2	2	2	1	2	2	1.83
Si soy tratado injustamente, sé que tengo oportunidad de defenderme.	3	3	4	4	3	3	3.33
<b>LEALTAD POR LA EMPRESA</b>							
Siento que mi trabajo es valorado y que mi participación es importante.	2	2	2	3	2	3	2.33
Me siento orgulloso de los logros de la empresa	3	2	3	2	2	3	2.50
El personal en general, está dispuesto a realizar un esfuerzo extra por el logro de lo objetivos	3	3	2	3	3	3	2.83
Considero que mi futuro laboral está en la empresa Industrias Sol de Franco & KV	2	2	1	1	2	2	1.67
Siento orgullo al decir a otras personas que trabajo aquí.	2	2	3	2	3	2	2.33
La personal viene a trabajar motivado	3	2	3	3	2	2	2.50
El directorio inspira confianza y respeto	2	3	4	3	4	3	3.17
<b>EL COMPAÑERISMO</b>							
Como califica el compañerismo dentro de Industrias Sol de Franco & KV	4	4	4	4	4	3	3.83
Se considera un buen compañero de trabajo	4	3	3	4	4	3	3.50
Mis compañeros y yo trabajamos en equipo de manera efectiva.	4	3	4	3	3	4	3.50
Existe una buena relación entre compañeros de trabajo	4	3	4	3	2	3	3.17

Para la evaluación el procesamiento de la información se utilizó el software V&B Consultores

Puntaje Maximo		Puntaje Obtenido		Puntaje Atributo	
160.00		56.11		35.07%	

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (10)		PESO	Nunca	Casi Nunca	Casi siempre	Siempre	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
Mi jefe permite hablar libremente cuando estoy en desacuerdo	0.11						3.17	X		3.33	0.367
Mi jefe revisa frecuentemente el trabajo que se realiza en busca de nuevas ideas que incrementan mi efectividad	0.11						2.00		X	1.67	0.184
Mi jefe detecta oportunamente e informa de manera adecuada cuando se llega a cometer un error.	0.11						2.33		X	1.67	0.184
Mi jefe comunica los asuntos y cambios importantes de la empresa	0.09						2.17		X	1.67	0.150
Mi jefe fomenta la objetivos de la empresa	0.10						1.50		X	1.33	0.134
Mi jefe muestra agradecimiento por el buen trabajo y por esfuerzo extra	0.10						4.17		X	2.67	0.267
Mi jefe fomenta y responde a ideas y sugerencias.	0.09						1.83		X	2.00	0.176
Mi jefe involucra al personal en decisiones que afectan su trabajo.	0.09						2.50	X		3.00	0.271
Mi jefe trata con amabilidad al personal	0.10						4.00	X		3.33	0.334
Las palabras de mi jefe coinciden con sus acciones.	0.10						1.83		X	1.33	0.134
		<b>1.00</b>					<b>25.50</b>				<b>2.20</b>

Puntaje Maximo		Puntaje Obtenido		Puntaje Atributo	
176.00		38.00		21.59%	

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (11)		PESO	Malo	Regular	Buono	Excelente	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
Las responsabilidades que tengo en mi puesto de trabajo están bien definidas.	0.11						2.17		X	1.67	0.184
Recibiste inducción al puesto de trabajo	0.11						1.67		X	1.33	0.147
Te han establecido metas en base a las actividades que realizas	0.11						1.33		X	1.33	0.147
Se planifica cuidadosamente antes de realizar una acción	0.11						2.17		X	1.67	0.184
Cuento con los materiales y equipos necesarios para realizar mi trabajo	0.09						1.83		X	2.00	0.181
Se cuenta con algún tipo de tecnología que facilite el trabajo	0.08						1.00		X	1.00	0.076
Es fácil obtener información suficiente para realizar el trabajo.	0.07						1.83		X	1.33	0.089
Existe algún medio de comunicación interna adecuado.	0.08						1.67		X	1.33	0.102
Consideras que la seguridad que la empresa te brinda es la adecuada	0.08						2.83	X		3.33	0.255
Tu ambiente de trabajo cumple con las condiciones adecuadas para una óptima labor	0.10						2.50		X	1.67	0.159
Cuando es necesario, me conceden permisos para asuntos personales.	0.08						2.67	X		3.00	0.229
		<b>1.00</b>					<b>21.67</b>				<b>1.75</b>

Puntaje Maximo		Puntaje Obtenido		Puntaje Atributo	
96.00		26.46		27.57%	

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (6)		PESO	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
Se paga justamente por el trabajo que se realiza.	0.17						1.67		X	1.67	0.291
Estoy satisfecho con los beneficios que recibo	0.17						1.00		X	1.33	0.233
Existe algun tipo de incentivo o reconocimiento especial por un buen desempeño	0.16						1.00		X	1.33	0.217
El personal recibe un buen trato, independiente de la posición que tiene	0.17						3.83	X		3.67	0.640
Existen preferencias con el personal por parte de los jefes	0.17						1.83		X	1.67	0.291
Si soy tratado injustamente, sé que tengo oportunidad de defenderme.	0.14						3.33	X		3.00	0.419
		<b>1.00</b>					<b>12.67</b>				<b>2.09</b>

<b>Puntaje Maximo</b>	<b>Puntaje Obtenido</b>	<b>Puntaje Atributo</b>
112.00	38.10	34.02%

Distribuir Pesos Grafica Borrar

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (7)	PESO	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
+ -										
Siento que mi trabajo es valorado y que mi participación es importante.	0.16		■			2.33		X	1.67	0.260
Me siento orgulloso de los logros de la empresa	0.13		■			2.50		X	2.00	0.250
El personal en general, está dispuesto a realizar un esfuerzo extra por el logro de lo objetivos	0.13			■		2.83	X		3.00	0.375
Considero que mi futuro laboral está en la empresa Industrias Sol de Franco & KV	0.16		■			1.67		X	1.00	0.156
Siento orgullo al decir a otras personas que trabajo aquí.	0.16		■			2.33		X	1.67	0.260
La personal viene a trabajar motivado	0.13		■			2.50	X		3.00	0.375
El directorio inspira confianza y respeto	0.16			■		3.17	X		3.33	0.521
	<b>1.00</b>					<b>17.33</b>				<b>2.20</b>

<b>Puntaje Maximo</b>	<b>Puntaje Obtenido</b>	<b>Puntaje Atributo</b>
64.00	35.51	55.48%

Distribuir Pesos Grafica Borrar

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (4)	PESO	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
+ -										
Como califica el compañerismo dentro de Industrias Sol de Franco & KV	0.17				■	3.83	X		3.33	0.580
Se considera un buen compañero de trabajo	0.22			■		3.50	X		3.33	0.725
Mis compañeros y yo trabajamos en equipo de manera efectiva.	0.17			■		3.50	X		3.33	0.580
Existe una buena relación entre compañeros de trabajo	0.22			■		3.17	X		3.00	0.652
	<b>0.78</b>					<b>14.00</b>				<b>2.54</b>

Fuente: Software V&B Consultores

Elaboración: Los autores

## Anexo 9: Manual de procedimiento proceso de preparación de pedidos

 Operador Logístico	<b>Manual de procedimientos</b>	CÓDIGO: INV001
		VERSIÓN: I
<b>Preparación de pedidos</b>		
<b>Elaborado por:</b> Jason Ilizarbe A. Agustín Boulanger Z.	<b>Revisado por:</b> Gerente General Richard Custodio Horna	<b>Aprobado por:</b> Gerente General Richard Custodio Horna

### Objetivo

Estandarizar el proceso de Preparación de los pedidos cumpliendo con los lineamientos establecidos de cantidad y entrega oportuna a los clientes minoristas.

### Alcance

Desde la recepción del correo electrónico con la “Lista de Picking” hasta la salida de la móvil del almacén.

### Responsabilidad

Gerente general: Es el responsable de todas las actividades del proceso de preparación, de tomar las decisiones oportunas en caso se produzcan desviaciones en el proceso, y cuando se presenten oportunidades de mejora.

Supervisor de operaciones: Es el responsable directo de todas las actividades del proceso de preparación, de tomar las decisiones oportunas en caso se produzcan desviaciones en el proceso, y cuando se presenten oportunidades de mejora.

Responsable de preparación: Es el responsable de planificar las rutas, y a abastecer a las móviles con los pedidos a despachar previo

aseguramiento y validación que las listas de picking sean equivalentes a la mercancía en físico: producto solicitado, cantidad exacta y cantidad de envases por producto. Así como también de digitalizar y registrar todos los datos en el sistema.

Conductor: Es el responsable de verificar la cantidad de pedidos y envases que se despachan en su ruta validando con la firma de los cargos e informe de incidencia de ser necesario.

Auxiliar de transporte: Es el responsable de brindar apoyo en todo lo que el conductor demande respecto a la operación.

## **Definiciones**

Preparación: Proceso que comprende la recepción, carga de mercancías y entrega de los documentos que sustenten la salida.

Documento de salida: Es el documento que se emite para la salida de la móvil cargada del almacén y los documentos de los clientes por sus pedidos (Guía de remisión, facturas, boletas)

Ruta: Es el itinerario que realiza la móvil de acuerdo a una secuencia de carga.

Lista de picking: Reporte que detalla los productos a despachar en base a los pedidos por cliente.

Resumen de lista de picking: Reporte que detalla el total de los productos a despachar.

Secuencia de carga: Reporte que describe la secuencia en que debe realizarse la carga de los productos dentro de la móvil según el orden de entrega en función a la ruta óptima.

## Normas básicas

Se debe verificar que los equipos de trabajo se encuentren en buen estado: computadora, lectores de barra, carretillas, envases y móvil.

Todos los códigos de barra de los productos deben coincidir con lo anotado en la lista de picking y lo registrado en el sistema de trazabilidad.

Todo producto que, durante el proceso de Preparación, se detecte dañado, deberá ser separado y cambiado por otro igual

Está prohibido despachar productos vencidos.

Es obligatorio que todo el personal use sus EPP's durante el proceso de Preparación.

## Materiales y equipos

Computadores.

Lector de códigos de barras.

Impresora de etiquetas.

Carretillas

Envases Jabas

Móvil

## Descripción

Programación de secuencia de carga y control de productos

Paso	Responsable	Actividad	Sistema/Reporte
1	Responsable de preparación	Recibe en su correo de parte del cliente mayorista, la lista de pedidos con los productos y datos de los clientes a atender.	Reporte lista de picking

2	Responsable de preparación	Ingresar los datos de la lista de pedidos a los sistemas.  Datos del cliente (Georreferenciación)  Información de productos (Trazabilidad)	Reporte lista de picking  Sistema de trazabilidad  Sistema de georreferenciación
3	Responsable de preparación	Elaborar reporte de secuencia de carga con el sistema de georreferenciación en función de la ubicación de los puntos de entrega (PDE).	Reporte de secuencia de carga
4	Responsable de preparación	Elaborar el resumen de la lista de mercancías con las cantidades totales de los a despachar.	Reporte consolidado de productos

Elaboración: Los autores, 2015

### Recepción y verificación de productos

Paso	Responsable	Actividad	Sistema/Reporte
1	Responsable de preparación	Recepcionar los documentos y mercancía en físico de parte del cliente mayorista.  Las mercancías son entregadas en bultos paletizados en la zona recepción/despacho.	Documentos de salida

2	Responsable de preparación	Tomar lectura de los códigos de barra de los productos y realizar en paralelo una inspección visual del estado de los productos.	Lector de código de barras.
3	Responsable de preparación	Una vez finalizada la toma de los códigos de barra, descargar la información en el sistema de trazabilidad.	Lector de código de barra  Sistema de trazabilidad
4	Responsable de preparación	Si hay diferencias en las cantidades ir al paso 5 De no encontrarse diferencias ir al paso 6	
5	Responsable de preparación	Reportar al encargado de turno del almacén las diferencias. El encargado verifica/valida los sobrantes y faltantes tomando acciones correctivas.	Reporte de libro de incidencias.
6	Responsable de preparación	Imprimir los códigos de barra de los clientes.	Sistema de trazabilidad  Impresora de etiquetas  Código de barra

Elaboración: Los autores, 2015

## Preparación de los pedidos

Paso	Responsable	Actividad	Sistema/Reporte
1	Responsable de preparación	Realizar el ordenamiento de los datos del cliente de la lista de picking en función a la secuencia de carga.	Reporte de lista de picking  Reporte secuencia de carga
2	Responsable de preparación	Separar la mercancía en cada envase que corresponden al pedido de cada cliente.	Lista de picking
3	Responsable de preparación	Colocar el código de barra en el último envase preparado al cliente.	Etiqueta de código de barra
4	Responsable de preparación	Colocar el pedido en la rampa de despacho, donde está señalizado por zona de distribución.	
5	Responsable de preparación	Realizar las actividades hasta completar el total de pedidos a despachar.	

Elaboración: Los autores, 2015

## Carga del vehículo

Paso	Responsable	Actividad	Sistema/Reporte
1	Conductor	Verificar la secuencia de carga.	Reporte de secuencia de carga
2	Conductor y ayudante de transporte	Contar los envases por cliente y el total general, colocando la cantidad en el reporte de secuencia de carga.	
3	Conductor	Firmar el cargo por el total de envases.	Reporte libro de incidencias
4	Conductor	Coordinar con el ayudante.	
5	Conductor	Cargar la móvil según la secuencia de carga	Reporte de secuencia de carga.
6	Ayudante de transporte	Cerrar las puertas de la móvil.	

Elaboración: Los autores, 2015

## Salida de la móvil del almacén

Paso	Responsable	Actividad	Sistema/Reporte
1	Responsable de preparación	Entregar los documentos ordenados según la secuencia de ruta al conductor de cada móvil.	Documentos de salida
2	Conductor	Firmar cargo con la hora de salida.	Reporte libro de incidencias.

Elaboración: Los autores, 2015

### Ítem de control

Puntualidad despacho de rutas (%).

Pedidos completos (%)

### Meta:

Puntualidad de despacho de rutas (7 am) = 95%

Pedidos completos = 98%

### Formatos y sistemas

Lista de Picking

Resumen de Lista de Picking

Secuencia de carga

Sistema de trazabilidad

Sistema de georreferenciación

Libro de incidencias

## Formatos

### Formato de Lista de Picking

Cod_Pedido	Cod_PDE	Nom_PDE	Dirección	Zona	Fecha_Uso	Fecha_Des	Sku	Nom_Producto	Cantidad	Unidad

Fuente: Cliente mayorista

### Formato resumen de Lista de Picking

Sku	Nom_Producto	Cantidad	Unidad

Fuente: Cliente mayorista  
Elaboración: Los autores, 2015

### Formato secuencia de carga

Ruta	Placa	Orden	Cod_Pedido	Cod_PDE	Nom_PDE	Dirección	Zona

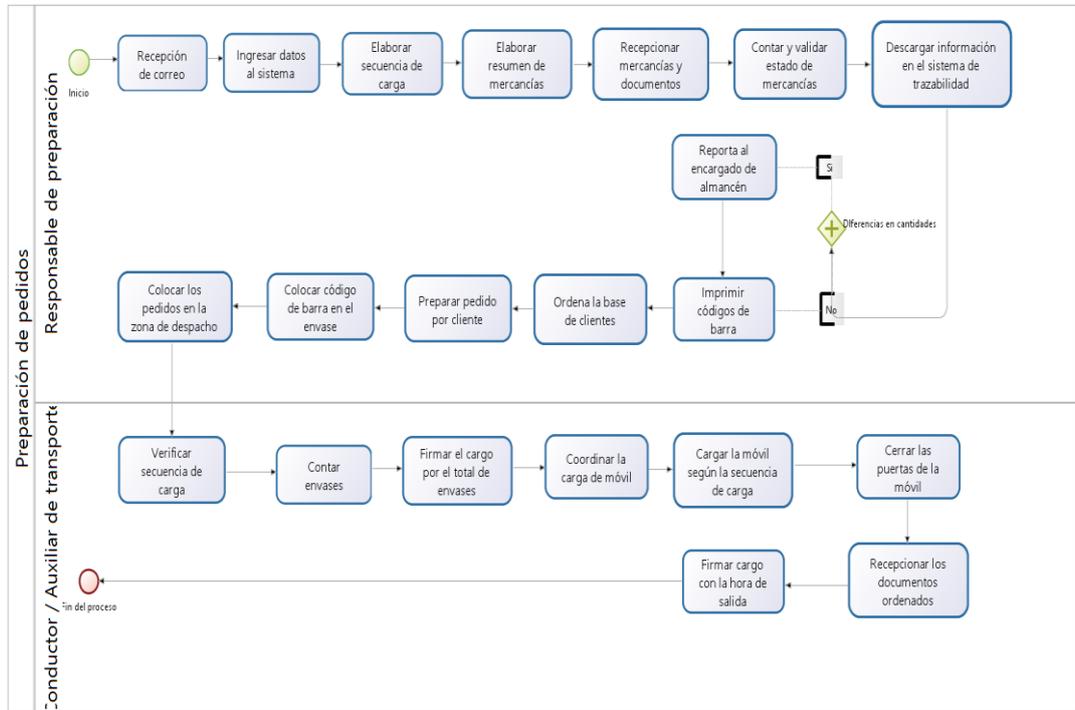
Fuente: Sistema de georreferenciación  
Elaboración: Los autores, 2015

### Anexo 04: Etiqueta de Identificación



Fuente: Impresora de Etiquetas  
Elaboración: Los autores, 2015

## Flujograma del proceso de preparación



Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 10: Manual de procedimiento proceso distribución de pedidos

 Operador Logístico	Manual de procedimientos	CÓDIGO: INV002
		VERSIÓN: I
Distribución de pedidos		
<b>Elaborado por:</b> Jason Ilizarbe A. Agustín Boulanger Z.	<b>Revisado por:</b> Gerente General Richard Custodio Horna	<b>Aprobado por:</b> Gerente General Richard Custodio Horna

### Objetivo

Estandarizar el proceso de distribución de pedidos cumpliendo con los lineamientos establecidos de cantidad y entrega oportuna a los clientes

### Alcance

Desde la salida de la móvil hasta el depósito bancario del dinero recaudado.

### Responsabilidad

**Gerente general:** Es el responsable de todas las actividades del proceso de Distribución de Pedidos, de tomar las decisiones oportunas en caso se produzcan desviaciones en el proceso, y cuando se presenten oportunidades de mejora.

**Supervisor de operaciones:** Es el responsable directo de todas las actividades del proceso de distribución, de tomar las decisiones oportunas en caso se produzcan desviaciones en el proceso, y cuando se presenten oportunidades de mejora.

**Conductor:** Es el responsable de asegurar, verificar y controlar que los pedidos de los clientes lleguen de manera oportuna, según el producto solicitado en cantidad y forma. Además de hacer cumplir el presente procedimiento durante todo el proceso.

Auxiliar de transporte: Es el responsable de brindar apoyo en todo momento al conductor durante la distribución de los pedidos.

## **Definiciones**

Distribución de Pedidos: Proceso que comprende la entrega de los pedidos del cliente.

Documentos de pedido: Documentos de los clientes por sus pedidos (G/R, facturas, boletas)

Ruta: Es el itinerario que realiza el vehículo de acuerdo a una secuencia de carga.

Secuencia de carga: Reporte que describe la secuencia en que debe realizarse el reparto de los pedidos según el orden de entrega en función a la ruta óptima.

## **Normas básicas**

Se debe verificar que los equipos de trabajo se encuentren en buen estado: Móvil, lectores de barra, carretillas, envases.

Todos los códigos de barra de los clientes deben coincidir con lo anotado en la lista de picking y lo registrado en el sistema de trazabilidad.

Es obligatorio que todo el personal use sus EPP's y uniforme de la empresa durante el proceso de Distribución de Pedidos.

## **Materiales y equipos**

Móvil de reparto

Lector de códigos de barras.

Formatos de control

Carretillas

Envases

### Descripción del proceso de distribución de Pedidos.

Paso	Responsable	Actividad	Sistema/Reporte
1	Conductor	Ingresa en el aplicativo móvil el cliente a entregar según la secuencia. El sistema le señalará la ruta más corta y la ubicación exacta del punto de entrega (PDE)	Reporte de secuencia de carga Sistema GPS
2	Conductor	Dirigir la móvil hacia el PDE, una vez en el lugar procede a presentarse ante el encargado del establecimiento. Sino se encuentra el responsable registra la incidencia en el aplicativo móvil, regresa al punto 1.	Aplicativo Móvil
3	Conductor / Auxiliar de transporte	Presentarse ante el cliente y proceder a entregar el documento de pedido para que sea validado.	Documento de pedido
4	Auxiliar de transporte	Abrir la puerta del móvil	
5	Auxiliar de transporte	Ubicar el pedido del cliente dentro de la móvil, identificando el nombre en el código de barras en los envases.	Etiqueta de código de barra
6	Auxiliar de transporte	Entregar pedido al cliente	
7	Cliente	Validación de la mercancía de los pedidos, si es conforme ir al punto 12, no conforme ir al punto 8.	

8	Cliente	Toma el pedido no conforme ir al punto 9, no toma el pedido no conforme ir al punto 10	
9	Conductor	Descontar el valor de la mercancía faltante o dañado, ir al paso 12	
10	Cliente	Firma el formato de devoluciones con el motivo de la devolución.	Formato de devoluciones.
11	Conductor / Auxiliar de transporte	Recibe el Formato de devolución y registra en el aplicativo móvil la incidencia, ir al paso 16	Formato de devoluciones.
12	Auxiliar de transporte	Trasladar los envases del pedido hacia el depósito del cliente	
13	Auxiliar de transporte	Extraer de los envases los productos del pedido del cliente	
14	Auxiliar de transporte	Llevar de regreso los envases vacíos a la móvil	
15	Conductor	Recibir el pago por el monto del pedido o firma de documento de pedido, y registrar en el aplicativo la entrega del pedido	Documento de pedido
16	Conductor / Auxiliar de transporte	Si es el fin de la ruta ir al paso 17, si aún quedan clientes ir al paso 1	
17	Conductor	Proceder a realizar el depósito bancario en la cuenta del cliente mayorista	Ticket de depósito.

### Ítem de control

Porcentaje de clientes visitados sobre clientes totales programados (%)

Porcentaje de pedidos entregados sobre pedidos totales programados (%)

Tiempo de duración del proceso (horas)

### Meta

Clientes visitados/Clientes programados = 98%

Pedidos entregados/Pedidos totales = 95%

Tiempo de duración del proceso = 10 horas

### Registros

Secuencia de carga

Formato de distribución

### Formatos

Formato de secuencia de carga

Ruta	Placa	Orden	Cod_Pedido	Cod_PDE	Nom_PDE	Dirección	Zona

Fuente: Sistema de georreferenciación

Etiqueta de Identificación



Fuente: Impresora de Etiquetas



## Anexo 11: Perfiles de puesto laboral

		<b>Perfil de puesto laboral</b>		<b>COD: INVPL01</b>
<b>Nombre del cargo</b>	Conductor	<b>Código</b>	COT-01	
<b>Departamento</b>	Operaciones			
<b>Reporta a</b>	Supervisor de operaciones			
CONTENIDO				
<b>1. MISIÓN</b>				
Garantizar la entrega de las mercancías de los clientes de manera segura y oportuna con un alto servicio enfocado al cliente.				
<b>2. FUNCIONES PRINCIPALES:</b>				
Es responsable del buen funcionamiento del móvil, de la operación y mantenimiento del mismo, así como también mantener los papeles en orden y al día.				
Verificar la cantidad de pedidos y envases que se despachen en su ruta				
Brindar un alto nivel de servicio al cliente				
Cumplir los reglamentos de trabajo, higiene y seguridad.				
Registrar en los formatos de reporte de incidencias las eventualidades que se presenten con el vehículo y entregarlo al supervisor.				
Asistir a las reuniones y capacitaciones del trabajo. Atender las directrices adicionales que le asigne el jefe				
Atender y asistir a los clientes asignados a su ruta según el orden de reparto dada por el responsable de preparación				
Elaborar los reportes de funciones e incidencias.				
Realizar depósitos en efectivo de manera constante como medida de seguridad.				
Asistir a las reuniones y capacitaciones del trabajo.				
Realizar otras funciones en las que pueda intervenir según sus capacidades y sea requerido por la empresa.				
<b>3. REQUISITOS</b>				
Secundaria completa				
Brevete A2A				
Certificado de antecedentes policiales				
Certificado de antecedentes penales				
Un año de experiencia en la conducción de vehículos para distribución de mercancía				
Conocimientos de primeros auxilios				
Haber aprobado los exámenes realizados por recursos humanos				
PERFIL DE COMPETENCIAS				
<b>4. COMPETENCIA TRANSVERSALES:</b>				
Alto grado de compromiso y servicio al cliente				
Alto grado de trabajo en equipo				
Seguridad en la conducción del móvil				
Agudeza visual y auditiva				
Fortaleza física				
Orientación hacia el logro de los resultados y solución de problemas				
Orden y organización del trabajo				
Responsabilidad y proactividad				
Trabajo bajo presión				
<b>5. COMPETENCIAS TÉCNICAS:</b>				
Conducción de vehículos de mas de 2 toneladas				
Conocer rutas de traslado y rutas alternas				
Conocimientos de mecánica				
Conocimientos de la regla de tránsito actual				
Verificación de documentos				
Manejo y entendimiento de procedimientos				
<b>6. COMPETENCIAS DE SUSTENTABILIDAD E INNOVACIÓN:</b>				
Seguridad en el trasportes de mercancías				
Métodos de carga y descarga				
Uso de tecnología en los procesos				
Mejora constante en la administración del tiempo.				
Promover el mantenimiento continuo a las unidades de transporte.				

Elaboración: Los autores

 Operador Logístico	<b>Perfil de puesto laboral</b>		<b>COD: INVPL01</b>
<b>Nombre del cargo</b>	Auxiliar de transporte	<b>Código</b>	COT-02
<b>Departamento</b>	Operaciones		
<b>Reporta a</b>	Supervisor de operaciones		
CONTENIDO DEL CARGO			
<b>1. MISION DEL CARGO</b>			
Garantizar la entrega de las mercancías de los clientes de manera segura y oportuna con un alto servicio enfocado al cliente.			
<b>2. FUNCIONES PRINCIPALES:</b>			
Brindar un alto nivel de servicio al cliente			
Asistir al conductor en todas las tareas del proceso			
Cargar y descargar de la móvil la mercancía a despachar			
Verificar la cantidad de pedidos y envases que se despachen en su ruta			
Verificar la mercancía en forma y cantidad de acuerdo a los documentos entregados por el auxiliar de almacén.			
Entregar los pedidos a los clientes junto con sus respectivos documentos			
Mantener la unidad completamente limpia.			
Asistir a las reuniones y capacitaciones del trabajo.			
Realizar otras funciones en las que pueda intervenir según sus capacidades y sea requerido por la empresa.			
<b>3. REQUISITOS FORMALES</b>			
Un año de experiencia en distribución de mercancías			
Secundaria completa			
Certificado de antecedentes policiales			
Certificado de antecedentes penales			
Haber aprobado los exámenes realizados por recursos humanos			
PERFIL DE COMPETENCIAS			
<b>4. COMPETENCIA TRANSVERSALES:</b>			
Alto grado de compromiso y servicio al cliente			
Orden y organización del trabajo			
Reponsabilidad y proactividad			
Alto grado de trabajo en equipo			
Agudeza visual y auditiva			
Fortaleza física			
Uso de herramientas manuales			
Orientación hacia el logro de los resultados			
<b>5. COMPETENCIAS TÉCNICAS:</b>			
Verificación de documentos			
Conocimientos básicos en mecánica			
Acomodo de mercancía			
<b>6. COMPETENCIAS DE SUSTENTABILIDAD E INNOVACIÓN:</b>			
Métodos de carga y descarga			
Uso de tecnología en los procesos			
Mejora constante en la administración del tiempo.			

Elaboración: Los autores

<b>FRandK</b> Operador Logístico	<b>Perfil de puesto laboral</b>	<b>COD: INVPL01</b>
<b>Nombre del cargo</b>	Responsable de preparación	<b>Código</b> COT-03
<b>Departamento</b>	Operaciones	
<b>Reporta a</b>	Supervisor de operaciones	
CONTENIDO DEL CARGO		
<b>1. MISION DEL CARGO</b>		
Brindar soporte a la operación desde el inicio del proceso para asegurar el control de las mercancías apoyado en la tecnología y sistemas de información		
<b>2. FUNCIONES PRINCIPALES:</b>		
Planificar rutas de reparto de forma que se minimice el tiempo y el recorrido a realizar para la utilización óptima de los activos.		
Realizar actividades de recepción, desconsolidación, y preparación de las mercancía para los pedidos		
Realizar la distribución de la mercancía a las móviles asignadas según la planificación previa		
Verificar los documentos en cantidad y contenido de la mercancía recibida.		
Despachar los pedidos previa coordinación con el supervisor		
Mantener en buen estado los activos de la empresa que le sean asignados.		
Digitalizar y registrar de la información en el sistema.		
Elaborar los reportes de funciones e incidencias.		
Realizar la limpieza de su área de trabajo dentro de la oficina para mantener el orden dentro de las instalaciones.		
Asistir a las reuniones y capacitaciones del trabajo. Atender las directrices adicionales que le asigne el jefe directo.		
Realizar otras actividades que le sean asignadas por su jefatura.		
<b>3. REQUISITOS</b>		
Secundaria completa		
Conocimientos de computación e informática		
Certificado de antecedentes policiales		
Certificado de antecedentes penales		
Haber aprobado los exámenes realizados por recursos humanos		
Un año de experiencia trabajando en almacenes, preparando pedidos para clientes.		
PERFIL DE COMPETENCIAS		
<b>4. COMPETENCIA TRANSVERSALES:</b>		
Orientación hacia el logro de los resultados y solución de problemas		
Alto grado de trabajo en equipo		
Reponsabilidad y proactividad		
Orden y orgranización del trabajo		
Agudeza visual y auditiva		
Fortaleza física		
<b>5. COMPETENCIAS TÉCNICAS:</b>		
Verificación de documentos		
Conocimientos de tecnología y sistemas de información		
Acomodo de mercancía		
Conocimientos de computación (ofimática) y manejo de las herramientas tecnológicas.		
Conocimientos básicos de planeamiento		
<b>6. COMPETENCIAS DE SUSTENTABILIDAD E INNOVACIÓN:</b>		
Métodos de carga y descarga		
Uso de tecnología en los procesos		
Mejora constante en la administración del tiempo.		

Elaboración: Los autores, 2015

<b>FRanDK</b> Operador Logístico	<b>Perfil de puesto laboral</b>	<b>COD: INVPL01</b>
-------------------------------------	---------------------------------	---------------------

<b>Nombre del cargo</b>	Supervisor	<b>Código</b>	COT-04
<b>Departamento</b>	Operaciones		
<b>Reporta a</b>	Gerente General		

CONTENIDO
-----------

<b>1. MISIÓN</b>
Planificar y supervisar los procesos operativos velando el uso de los recursos en su máxima capacidad. asegurando procesos eficientes, seguros y estandarizados.

<b>2. FUNCIONES PRINCIPALES:</b>
Administrar los procesos, recursos y personas, utilizando técnicas de planificación, motivación y control, para asegurar el máximo de efectividad en los resultados.
Controlar el correcto y adecuado manejo, utilización y mantenimiento de los activos asignados a la operación
Planificar, validar y autorizar la asignación y utilización de los recursos
Identificar, conocer, entender y resolver las dudas, quejas o sugerencias en forma efectiva y empática
Identificar, seleccionar y aplicar mejores prácticas, para innovar y resolver problemas
Emplear los sistemas de información y tecnologías para llevar el control del proceso
Implementar nuevos procedimientos de determinación de rutas optimas para brindar un mejor servicio y hacer más eficiente el transporte.
Elaborar los reportes, análisis e informes sobre el estatus de los procesos de distribución.
Supervisar los indicadores operativos
Llevar el control de la asistencia del personal.
Coordinar las substituciones del personal, por ausencias o vacaciones.
Coordinar la capacitación al personal nuevo
Asistir a las reuniones y capacitaciones del trabajo. Atender las directrices adicionales que le asigne el jefe directo.

<b>3. REQUISITOS</b>
Estudios técnicos en logística
Brevete A2A
Certificado de antecedentes policiales
Certificado de antecedentes penales
Experiencia mínima de un año en el manejo y coordinación en despacho
Haber aprobado los exámenes realizados por recursos humanos

PERFIL DE COMPETENCIAS
------------------------

<b>4. COMPETENCIA TRANSVERSALES:</b>
Alto compromiso y servicio al cliente
Trabajo en equipo
Alto nivel de decisión enfocado al logro de objetivos
Capacidad para identificar, seleccionar y aplicar mejores prácticas, para innovar y resolver problemas
Escuchar y expresarse de manera clara y directa
Orientación hacia el logro de los resultados y solución de problemas
Reponsabilidad y proactividad
Orden y organización del trabajo
Agudeza visual y auditiva
Fortaleza física

<b>5. COMPETENCIAS TÉCNICAS:</b>
Alto nivel de planificación para el desarrollo de las operaciones
Elaboración de procedimientos
Poseer conocimientos amplios en materia de vehículos y equipamiento
Conocimientos en administración, logística, rutas, costos y presupuestos
Conocimientos de computación
Uso de herramientas tecnológicas

<b>6. COMPETENCIAS DE SUSTENTABILIDAD E INNOVACIÓN:</b>
Planificación técnica y operativa.
Uso de tecnología y sistema de información en los procesos
Conocer las reglas y normatividad de seguridad vigente en materia de transporte.
Métodos de carga y descarga
Tener conocimientos en procesos de almacén

Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 12: Sistematización de datos del cliente (Base de datos de latitud y longitud)

RUC	NOMBRE DEL CLIENTE	DIRECCIÓN	CIUDAD	Latitud	Longitud	Zona
10275423578	Anticona	Calle Poemas Humanos 190 P.J. Cesar Vallejos	Chiclayo	6°45'40.28"S	79°49'23.59"O	Zona 01
10167639505	Araujo Zavaleta	Calle Tarapaca 861 URB. Campodonico	Chiclayo	6°45'50.22"S	79°49'51.68"O	Zona 01
10164113201	Requilda Barboza	Calle Los Arqueologos 369 URB. El Obrero	Chiclayo	6°45'53.18"S	79°49'27.30"O	Zona 01
10174402154	Jorge Barboza	Av. Jorge Chavez 1112 P.J. San Antonio	Chiclayo	6°45'56.23"S	79°49'47.55"O	Zona 01
10446733015	Bancayan	Calle Los Botanicos 401 P.J. El Obrero	Chiclayo	6°45'56.63"S	79°49'27.91"O	Zona 01
10166493043	Dora Mundaca	Av. Miguel Grau 581 URB. Campodonico	Chiclayo	6°46'11.68"S	79°49'54.71"O	Zona 01
10166221485	Bazan	Av. Jorge Chavez 589 P.J. Suazo	Chiclayo	6°46'12.55"S	79°49'46.69"O	Zona 01
10166622854	Bodega Balcazar	Vicente De La Vega 1165	Chiclayo	6°46'14.45"S	79°50'8.24"O	Zona 01
10167281716	Asalde Vicente	Calle Vicente De La Vega 1283 Centro	Chiclayo	6°46'14.75"S	79°50'4.05"O	Zona 01
10165044920	Ana María Garrido	Calle Vicente De La Vega 1374 Centro	Chiclayo	6°46'14.79"S	79°50'0.39"O	Zona 01
10166654764	María Guevara	Calle Francisco Quiroz Vega 268 P.J. Suazo	Chiclayo	6°46'14.80"S	79°49'46.82"O	Zona 01
10164231629	Arevalo	Vicente De La Vega 1737	Chiclayo	6°46'16.92"S	79°49'45.17"O	Zona 01
10168030971	Altamirano Elias	Elias Aguirre 1179	Chiclayo	6°46'20.00"S	79°50'6.80"O	Zona 01
10164871121	Angulo	Calle Santos Chocano 310 P.J. Santa Rosa	Chiclayo	6°46'34.34"S	79°49'50.30"O	Zona 01
20487537102	Almacenes Y Servicios Arizona	Calle Jose Santos Chocano 212 P.J. Santa Rosa	Chiclayo	6°46'34.99"S	79°49'51.72"O	Zona 01
10164489561	Pedro Alva	Calle Pedro Ruiz 1540 URB. Campodonico	Chiclayo	6°46'6.88"S	79°49'56.38"O	Zona 01
10166436031	José Barboza	Calle Naylamp 375 P.J. Diego Ferre	Chiclayo	6°44'58.17"S	79°50'28.38"O	Zona 02
10454320145	Alvarez	Av. America 1050 URB. Urrunaga	Chiclayo	6°45'14.96"S	79°50'26.50"O	Zona 02
10266675769	Bodega Arista	Calle San Agustin 125 Cpm. Cruz De La Esperanza	Chiclayo	6°45'21.44"S	79°49'21.44"O	Zona 02
10461355922	Arteaga Augusto	Av. Augusto B. Leguía 1461 P.J. Santa Rosa	Chiclayo	6°45'42.11"S	79°50'48.98"O	Zona 02
10168026469	Amado	Calle Manuel Suarez 419 URB. San Luis	Chiclayo	6°45'49.66"S	79°50'23.79"O	Zona 03
10164315164	Dora Chumán	Jiron Amazonas 266 Cercado	Chiclayo	6°45'57.89"S	79°50'10.82"O	Zona 03
10166738119	Alvarado Enero	Calle 07 De Enero 1441 Centro	Chiclayo	6°45'58.86"S	79°50'12.71"O	Zona 03
10164055022	Anaya Arica	Arica 809 Int. A	Chiclayo	6°45'59.29"S	79°50'28.86"O	Zona 03
10166423207	Barrantes Heroes	Calle Heroes Civiles 169 Cercado De Chiclayo	Chiclayo	6°46'1.24"S	79°50'22.37"O	Zona 03
10419280814	Andrés Choquehuanca	Calle Alfonso Ugarte 1339 Centro	Chiclayo	6°46'2.15"S	79°50'28.26"O	Zona 03
10458604784	Diana Gastulo	Lora Y Cordero 938 Int. 6	Chiclayo	6°46'11.08"S	79°50'16.24"O	Zona 04
10164572272	Alvear	Vicente De La Vega 951	Chiclayo	6°46'13.70"S	79°50'24.44"O	Zona 04
10167872889	Alvarado Vicente	Calle Vicente De La Vega 831 Int. A75 Mercado Central	Chiclayo	6°46'14.05"S	79°50'21.53"O	Zona 04
10166244345	Lilly Baca	Juan Cuglievan 500	Chiclayo	6°46'25.46"S	79°50'26.54"O	Zona 04
10166896580	Arana Francisco	Francisco Bolognesi 641 Int. A	Chiclayo	6°46'32.06"S	79°50'21.22"O	Zona 04
10164307242	Asenjo	Saenz Peña 1225	Chiclayo	6°46'7.38"S	79°50'9.31"O	Zona 04
10165057134	Arrobas	Av. Francisco Bolognesi 1104 Cercado De Chiclayo	Chiclayo	6°46'34.50"S	79°50'15.71"O	Zona 05
10164681292	Manuela Alvarado	Calle Arenales 644 P.J. Diego Ferre	Chiclayo	6°46'58.00"S	79°49'55.62"O	Zona 05
10164304308	Anaya	Calle Nueva York 147 Barrio Zamora	Chiclayo	6°46'38.45"S	79°50'16.52"O	Zona 06
10425587396	Bodega Alvarado	Av. Las Americas 298 P.J. San Francisco	Chiclayo	6°46'38.86"S	79°50'29.62"O	Zona 06
10434724533	Bances	Calle Nazareth 840 U.V. Zamora	Chiclayo	6°46'42.59"S	79°50'26.93"O	Zona 06
10164607505	Lucía Diaz	Calle La Florida 966 URB. San Eduardo	Chiclayo	6°46'46.87"S	79°50'21.83"O	Zona 06
10167012910	Alvarado	Calle Manuel Gutierrez 163 URB. Federico Villareal	Chiclayo	6°46'53.91"S	79°50'12.63"O	Zona 06
10168035018	Rosa Barrios	Calle Rio Chotano 663 URB. Federico Villarreal	Chiclayo	6°47'7.38"S	79°50'19.55"O	Zona 06
10167901978	Jessica Iman	Calle Chinchaysuyo 670 URB. Federico Villarreal	Chiclayo	6°47'16.75"S	79°50'37.94"O	Zona 07
10164926503	Elsa Barboza	Calle Juda 280 URB. Miraflores II Etapa	Chiclayo	6°45'35.50"S	79°51'34.54"O	Zona 08
10034847261	Nancy Benites	Calle Luis Oyarce 132 URB. Primavera	Chiclayo	6°45'41.51"S	79°51'17.41"O	Zona 08
10167745607	Ballena Fernando	Av. Fernando Belaunde 989 URB. La Primavera	Chiclayo	6°45'45.79"S	79°50'50.97"O	Zona 08
10165338451	Juan Barboza	Calle Juan Ramos 145 URB. La Primavera	Chiclayo	6°45'48.06"S	79°51'16.38"O	Zona 08
10037019378	Victor Barturén	Calle Victor Fonseca 294 URB. Primavera	Chiclayo	6°45'48.55"S	79°51'21.87"O	Zona 08
10441479722	Aliaga	Calle Wilder Rodriguez 299 URB. La Primavera	Chiclayo	6°45'52.85"S	79°51'14.32"O	Zona 08
10167194406	Bar Rest. Recepcion Mi Nacho	Av. Fernando Belaunde 384 P.J. Tupac Amaru	Chiclayo	6°45'53.51"S	79°51'7.95"O	Zona 08
10435997827	Alva Luis	Luis Gonzales 1593	Chiclayo	6°45'49.99"S	79°50'29.64"O	Zona 09
10403374321	Alcantara	Av. La Libertad 593 Int. A URB. Federico Villareal	Chiclayo	6°45'53.57"S	79°50'55.69"O	Zona 09
10453116218	Anderson Chirinos	Av. Arica 499 URB. El Porvenir	Chiclayo	6°45'58.47"S	79°50'37.46"O	Zona 09
10165023027	Antonio Bances	Av. Antonio Raymondi 495 URB. El Porvenir	Chiclayo	6°46'0.07"S	79°50'44.91"O	Zona 09
10164951125	Robertina Millones	Calle Antonio Raymondi 490 URB. El Porvenir	Chiclayo	6°46'0.58"S	79°50'44.93"O	Zona 09
10164309598	Market Bazalar	Calle Lora Y Cordero 195 URB. El Porvenir	Chiclayo	6°46'10.13"S	79°50'41.26"O	Zona 09
10165665282	Alcantara Pedro	Calle Pedro Ruiz 269 P.J. Simon Bolivar	Chiclayo	6°46'3.40"S	79°50'41.62"O	Zona 09
10166409239	Pedro Ballena	Av. Pedro Ruiz 201 El Porvenir	Chiclayo	6°46'3.49"S	79°50'43.84"O	Zona 09
10166730240	Bodega Aldaz	Calle Antonio Raymondi 165 URB. San Luis	Chiclayo	6°46'8.83"S	79°50'44.24"O	Zona 09
10415469280	Arias	Av. Jose Leonardo Ortiz 108 Centro De Chiclayo	Chiclayo	6°46'17.42"S	79°50'42.79"O	Zona 11
10460787641	Jhon Azaña	Calle Vicente Ruso 136 URB. Patazca Industrial	Chiclayo	6°46'17.63"S	79°51'24.46"O	Zona 11
10473058541	Anton Manuel	Calle Manuel Arteaga 295 P.J. Jose Olaya	Chiclayo	6°46'17.90"S	79°51'11.80"O	Zona 11

Elaboración: Los autores, 2015

RUC	NOMBRE DEL CLIENTE	DIRECCIÓN	CIUDAD	Latitud	Longitud	Zona
10164986395	Arriola	Calle Los Gladiolos 356 URB. Los Parques	Chiclayo	6°46'20.66"S	79°50'59.51"O	Zona 11
10167333562	Arbulu	Francisco Cabrera 68 Int. T101	Chiclayo	6°46'26.77"S	79°50'37.52"O	Zona 11
10454498041	Araujo	Calle Los Laureles 428 P.J. San Antonio	Chiclayo	6°46'27.31"S	79°51'29.48"O	Zona 11
10273849535	Valeria Ramirez	Calle Los Nardos 142 P.J. 9 De Octubre	Chiclayo	6°46'29.49"S	79°51'34.37"O	Zona 11
10164242116	Juana Pelaez	Av. Cajamarca 750 P.J. San Jose Obrero	Chiclayo	6°46'31.62"S	79°51'18.27"O	Zona 11
10164462302	Arellano	Calle Los ñorbos 226 P.J. 9 De Octubre	Chiclayo	6°46'31.93"S	79°51'44.22"O	Zona 11
10167036622	Amg Distribuciones	Calle Los Gorriones 271 P.J. 09 De Octubre	Chiclayo	6°46'34.17"S	79°51'23.83"O	Zona 11
10166461753	Liliana Zapata	Calle Los Relatos 261 P.J. 9 De Octubre	Chiclayo	6°46'34.86"S	79°51'57.86"O	Zona 11
10167201232	Aniceto	Calle Los Combatientes 575 Cruz Del Perdon	Chiclayo	6°46'37.32"S	79°51'39.92"O	Zona 11
10164361751	Victor Custodio	Calle Esperanza 121 Upis Sr De Los Milagros	Chiclayo	6°46'44.02"S	79°51'0.70"O	Zona 12
10167294125	Andrés Bardales	Calle Andres A. Caceres 45 URB. Ana De Los Angeles	Chiclayo	6°46'51.76"S	79°50'49.89"O	Zona 12
10406050691	Bodega Banda	Pasaje Miguel Grau 130	Chiclayo	6°46'58.88"S	79°50'44.54"O	Zona 12
10402051057	Amelia Cruz	Av. Confraternidad 520 P.J. Ricardo Palma	Chiclayo	6°45'57.20"S	79°51'48.04"O	Zona 13
10166867318	Anton	Av. Confraternidad 130 P.J. Ricardo Palma	Chiclayo	6°45'58.60"S	79°51'34.41"O	Zona 13
10407213365	Bodega Barrueto	Av. Tumbes 370 URB. Quiñones	Chiclayo	6°46'12.76"S	79°52'4.27"O	Zona 13
10452695401	Arizaga	Calle Iquitos 84 URB. Quiñones	Chiclayo	6°46'12.83"S	79°52'0.47"O	Zona 13
10164960094	Lecca Arroyo	Calle La Union 241 URB. San Eduardo	Chiclayo	6°46'13.24"S	79°51'53.91"O	Zona 13
10175740002	Aldana	Calle Sargento Lores 335 URB. Jose Quinones	Chiclayo	6°46'19.15"S	79°52'6.80"O	Zona 13
10277465871	Aldana Tupac	Calle Tupac Amaru 245 URB. Bancarios	Chiclayo	6°46'20.05"S	79°51'58.98"O	Zona 13
10415679136	Carola Larrea	Calle Tigre 200A URB. Jose Quiñones	Chiclayo	6°46'21.49"S	79°51'58.31"O	Zona 13
10166499386	Arambulo	Calle Zaramilla 141 P.J. Jose Olaya	Chiclayo	6°46'24.69"S	79°52'7.62"O	Zona 13
10454587788	Anaya Nacionalismo	Av. Nacionalismo 530 URB. Las Brisas	Chiclayo	6°46'41.66"S	79°51'59.90"O	Zona 14
10176238661	José Altamirano	Calle Teatro 135 URB. Las Brisas	Chiclayo	6°46'48.01"S	79°52'2.87"O	Zona 14
10175200709	Market Alvarado	Calle Teatro 217 URB. Las Brisas	Chiclayo	6°46'52.62"S	79°51'59.86"O	Zona 14
10805677495	José Sánchez	Pasaje El Pastor 153 URB. Las Brisas	Chiclayo	6°46'57.94"S	79°52'1.65"O	Zona 14
10164089075	Aucalle	Av. Augustin Vallejos 751 URB. Las Brisas	Chiclayo	6°47'2.50"S	79°52'1.12"O	Zona 14
10277290796	Federico Altamirano	Calle Federico Villarreal 152 P.J. Jose Olaya	Chiclayo	6°47'5.31"S	79°52'12.64"O	Zona 14
10167195143	Alarcon	Av. Luis Quiñones 810 URB. San Martin	Chiclayo	6°45'56.43"S	79°49'57.17"O	Zona 01
10445153171	Alarcon Jorge	Av. Jorge Chavez 260 P.J. Suazo	Chiclayo	6°46'21.19"S	79°49'46.06"O	Zona 01
10166309340	Abad Francisco	Francisco Cabrera 853	Chiclayo	6°46'23.65"S	79°50'8.33"O	Zona 01
10165926078	Agapito	Av. Pedro Ruiz 2021 P.J. San Antonio	Chiclayo	6°46'5.41"S	79°49'38.02"O	Zona 01
10410546928	Pedro Aguilar	Calle Pedro Ruiz 2061 P.J. San Antonio	Chiclayo	6°46'5.66"S	79°49'36.05"O	Zona 01
10166232851	Bodega Aguinaga	Calle San Luis 342 P.J. San Antonio	Chiclayo	6°46'8.47"S	79°49'37.49"O	Zona 01
10275419538	Acuña Virrey	Calle Virrey Toledo 1083 URB. Atusparias	Chiclayo	6°45'32.44"S	79°49'36.56"O	Zona 02
10461310350	Acuña	Av. Balta 1644 Int. 2 Centro Comercial Tacna	Chiclayo	6°45'51.38"S	79°50'16.19"O	Zona 03
10164315167	Abarrotes Renzo	Juan Cuglievan P-46 Int. B-1 Mercado Modelo	Chiclayo	6°45'58.36"S	79°50'24.60"O	Zona 03
10166545882	Abanto Isac	Leticia 256 Int. 28	Chiclayo	6°46'2.49"S	79°50'10.51"O	Zona 03
10165234109	Nicolas Aguinaga	Calle Juan Cuglievan 251 Int. 137 Galeria Juan Cuglievan	Chiclayo	6°46'29.58"S	79°50'26.96"O	Zona 04
10102648981	Octubre Aguinaga	Calle 08 De Octubre 215 Cercado	Chiclayo	6°46'7.63"S	79°50'12.42"O	Zona 04
10166545884	Abad Andres	Calle Andres A. Caceres 280A P.J. Muro	Chiclayo	6°46'49.40"S	79°50'0.08"O	Zona 05
10166730247	Acha Abarrotes	Calle Los Mirtos 115B P.J. 9 De Octubre	Chiclayo	6°47'11.19"S	79°50'38.33"O	Zona 06
10805432891	Alarcon Cesar	Calle Cesar Vallejo 255 Upis Cesar Vallejos	Chiclayo	6°47'6.60"S	79°50'27.25"O	Zona 06
10167922134	Cartucho Aguinaga	Calle Los Cartuchos 280 URB. Federico Villarreal	Chiclayo	6°47'8.92"S	79°50'30.56"O	Zona 06
10436108953	Ramos Acuña	Calle Juan Ramos 198 URB. Primavera	Chiclayo	6°45'48.74"S	79°51'16.83"O	Zona 08
10402043917	Manuel Aguilar	Calle Manuel Pardo 654 URB. San Luis	Chiclayo	6°45'50.10"S	79°50'40.77"O	Zona 09
10427690607	Fernando Aguilar	Av. Fernando Belaunde T. 730 P.J. Santa Rosa	Chiclayo	6°45'51.42"S	79°51'2.07"O	Zona 09
10179238859	Arenales Market	Calle Arenales 393 P.J. Diego Ferre	Chiclayo	6°46'6.37"S	79°50'37.54"O	Zona 09
10166759418	Ahumada	Calle Manuel Arteaga S/N Int. P-04 P.J. Jose Olaya	Chiclayo	6°46'18.11"S	79°51'5.66"O	Zona 11
10164828366	Alban	Calle Los Laureles 248 P.J. San Antonio	Chiclayo	6°46'20.99"S	79°51'28.70"O	Zona 11
10407005274	Cajamarca Aguinaga	Av. Cajamarca 284 P.J. Jose Olaya	Chiclayo	6°46'22.11"S	79°51'16.91"O	Zona 11
10404328676	Elvira Aguilar	Calle Elvira Garcia Y G. 220 P.J. Jose Olaya	Chiclayo	6°46'24.94"S	79°51'18.43"O	Zona 11
10466888651	Bodega Aguilar	Mercado 9 De Octubre SN Int. 7A P.J. 9 De Octubre	Chiclayo	6°46'32.82"S	79°51'47.83"O	Zona 11
10165347205	Alarcon Leonardo	Av. Leonardo Ortiz 480 Int. 27 Ctro De Compras	Chiclayo	6°46'33.87"S	79°50'44.73"O	Zona 11
10167167905	Alarcon Miguel	Av. Miguel Grau 799 URB. Campodónico	Chiclayo	6°46'59.34"S	79°50'44.12"O	Zona 12
10165213560	Acosta	Av. Progreso 285 P.J. Jorge Basadre	Chiclayo	6°45'58.89"S	79°51'50.85"O	Zona 13
10164608901	Alarcon Puerta	Pasaje La Puerta 447 URB. Remigio Silva	Chiclayo	6°46'13.60"S	79°52'12.52"O	Zona 13
10176192246	Acosta Belaunde	Av. Belaunde 324 P.J. Tupac Amaru	Chiclayo	6°46'21.44"S	79°52'17.42"O	Zona 13
10278469510	Adrianzen	Calle Francisco De Zela 188 P.J. Santa Rosa	Chiclayo	6°49'54.37"S	79°55'43.03"O	Zona 15
10164733373	Bar Recreo Mi Torito	Jose Quiñones 113	Chiclayo	6°46'28.33"S	79°50'1.65"O	Zona 01
10164974893	Téofila Córdova	Av. Salaverry 1863 URB. 3 De Octubre	Chiclayo	6°46'8.46"S	79°52'2.11"O	Zona 13

Elaboración: Los autores, 2015

### Anexo 13: Reporte de secuencia de rutas

Reporte de secuencia de ruta				
<b>Ruta</b>	001	<b>Conductor</b>	Juan Aliaga	
<b>Placa</b>	XXXX-YYYY	<b>Fecha</b>	15-abr	
<b>Kilometros</b>	32.32	<b>Envases</b>	70	
Orden de reparto	Nom_PDE	Dirección	Zona	RUC
0	Almacén del Cliente	Parque Industrial Mz. C. Lote 3	Zona 14	0
1	Acha Abarrotes	Calle Los Mirtos 115B P.J. 9 De Octubre	Zona 06	10166730247
3	Manuela Gonzales	Calle Los Cartuchos 280 URB. Federico Villarreal	Zona 06	10167922134
4	Alvarado	Calle Manuel Gutierrez 163 URB. Federico Villarreal	Zona 06	10167012910
5	Abad Andres	Calle Andres A. Caceres 280A P.J. Muro	Zona 05	10166545884
6	Servicios Arizona	Calle Jose Santos Chocano 212 P.J. Santa Rosa	Zona 01	20487537102
7	Bodega Angulo	Calle Santos Chocano 310 P.J. Santa Rosa	Zona 01	10164871121
8	Jorge Alarcon	Av. Jorge Chavez 260 P.J. Suazo	Zona 01	10445153171
9	Arevalo	Vicente De La Vega 1737	Zona 01	10164231629
10	Bazán	Av. Jorge Chavez 589 P.J. Suazo	Zona 01	10166221485
11	Bodega Aguinaga	Calle San Luis 342 P.J. San Antonio	Zona 01	10166232851
12	Agapito	Av. Pedro Ruiz 2021 P.J. San Antonio	Zona 01	10165926078
13	Pedro Alva	Calle Pedro Ruiz 1540 URB. Campodonico	Zona 01	10164489561
14	Alarcón	Av. Luis Quiñones 810 URB. San Martin	Zona 01	10167195143
15	Jorge Barboza	Av. Jorge Chavez 1112 P.J. San Antonio	Zona 01	10174402154
16	Bancayan	Calle Los Botánicos 401 P.J. El Obrero	Zona 01	10446733015
17	Requilda Barboza	Calle Los Arqueólogos 369 URB. El Obrero	Zona 01	10164113201
18	Acuña Virrey	Calle Virrey Toledo 1083 URB. Atusparias	Zona 02	10275419538
19	Álvarez	Av. America 1050 URB. Urrunaga	Zona 02	10454320145
20	José Barboza	Calle Naylamp 375 P.J. Diego Ferre	Zona 02	10166436031
21	Manuel Aguilar	Calle Manuel Pardo 654 URB. San Luis	Zona 09	10402043917
22	Alcántara	Av. La Libertad 593 Int. A URB. Federico Villarreal	Zona 09	10403374321
23	Antonio Bances	Av. Antonio Raymondi 495 URB. El Porvenir	Zona 09	10165023027
24	Robertina Millones	Calle Antonio Raymondi 490 URB. El Porvenir	Zona 09	10164951125
25	Pedro Alcántara	Calle Pedro Ruiz 269 P.J. Simon Bolivar	Zona 09	10165665282
26	Pedro Ballena	Av. Pedro Ruiz 201 El Porvenir	Zona 09	10166409239
27	Arenales Market	Calle Arenales 393 P.J. Diego Ferre	Zona 09	10179238859
28	Bodega Anaya	Arica 809 Int. A	Zona 03	10164055022
29	Luis Alva	Luis Gonzales 1593	Zona 09	10435997827
30	Amado	Calle Manuel Suarez 419 URB. San Luis	Zona 03	10168026469
31	Barrantes	Calle Heroes Civiles 169 Cercado De Chiclayo	Zona 03	10166423207
32	Octubre Aguinaga	Calle 08 De Octubre 215 Cercado	Zona 04	10102648981
33	Diana Gastulo	Lora Y Cordero 938 Int. 6	Zona 04	10458604784
34	Vicente Alvarado	Calle Vicente De La Vega 831 Int. A75 Mercado Central	Zona 04	10167872889
35	Asalde Vicente	Calle Vicente De La Vega 1283 Centro	Zona 01	10167281716
36	Elias Altamirano	Elias Aguirre 1179	Zona 01	10168030971
37	Abad Francisco	Francisco Cabrera 853	Zona 01	10166309340
38	Nicolas Aguinaga	Calle Juan Cuglievan 251 Int. 137 Galeria Juan Cuglievan	Zona 04	10165234109
39	Arana	Francisco Bolognesi 641 Int. A	Zona 04	10166896580
40	Ever Mendoza	Calle Nazareth 840 U.V. Zamora	Zona 06	10434724533
41	Bodega Alvarado	Av. Las Americas 298 P.J. San Francisco	Zona 06	10425587396
42	Almacén del Cliente	Parque Industrial Mz. C. Lote 3	Zona 14	0

Elaboración: Los autores, 2015

**Reporte de secuencia de ruta**

<b>Ruta</b>	002
<b>Placa</b>	WWWW-ZZZZ

<b>Conductor</b>	Martin Rivero
<b>Fecha</b>	15-abr

<b>Kilometros</b>	25
-------------------	----

<b>Envases</b>	64
----------------	----

Orden de reparto	Nom_PDE	Dirección	Zona	RUC
0	Almacén del Cliente	Parque Industrial Mz. C. Lote 3	Zona 14	0
1	Elsa Barboza	Calle Juda 280 URB. Miraflores II Etapa	Zona 08	10164926503
3	Fernando Ballena	Av. Fernando Belaunde 989 URB. La Primavera	Zona 08	10167745607
4	Recepción mi nacho	Av. Fernando Belaunde 384 P.J. Tupac Amaru	Zona 08	10167194406
5	Aliaga	Calle Wilder Rodriguez 299 URB. La Primavera	Zona 08	10441479722
6	Juan Barboza	Calle Juan Ramos 145 URB. La Primavera	Zona 08	10165338451
7	Amelia Cruz	Av. Confraternidad 520 P.J. Ricardo Palma	Zona 13	10402051057
8	Acosta	Av. Progreso 285 P.J. Jorge Basadre	Zona 13	10165213560
9	Lecca Arroyo	Calle La Union 241 URB. San Eduardo	Zona 13	10164960094
10	Arizaga	Calle Iquitos 84 URB. Quiñones	Zona 13	10452695401
11	Bodega Barrueto	Av. Tumbes 370 URB. Quiñones	Zona 13	10407213365
12	Carola Larrea	Calle Tigre 200A URB. Jose Quiñones	Zona 13	10415679136
13	Arámbulo	Calle Zaramilla 141 P.J. Jose Olaya	Zona 13	10166499386
14	Liliana Zapata	Calle Los Relatos 261 P.J. 9 De Octubre	Zona 11	10166461753
15	Bodega Aguilar	Mercado 9 De Octubre SN Int. 7A P.J. 9 De Octubre	Zona 11	10466888651
16	Arellano	Calle Los ñorbos 226 P.J. 9 De Octubre	Zona 11	10164462302
17	Valeria Ramirez	Calle Los Nardos 142 P.J. 9 De Octubre	Zona 11	10273849535
18	Araujo	Calle Los Laureles 428 P.J. San Antonio	Zona 11	10454498041
19	Amg Distribuciones	Calle Los Gorriones 271 P.J. 09 De Octubre	Zona 11	10167036622
20	Juana Pelaez	Av. Cajamarca 750 P.J. San Jose Obrero	Zona 11	10164242116
21	Juana Pelaez	Av. Cajamarca 750 P.J. San Jose Obrero	Zona 11	10164242116
22	Elvira Aguilar	Calle Elvira Garcia Y G. 220 P.J. Jose Olaya	Zona 11	10404328676
23	Cajamarca Aguinaga	Av. Cajamarca 284 P.J. Jose Olaya	Zona 11	10407005274
24	Jhon Azaña	Calle Vicente Ruso 136 URB. Patazca Industrial	Zona 11	10460787641
25	Ahumada	Calle Manuel Arteaga S/N Int. P-04 P.J. Jose Olaya	Zona 11	10166759418
26	Arriola	Calle Los Gladiolos 356 URB. Los Parques	Zona 11	10164986395
27	Arias	Av. Jose Leonardo Ortiz 108 Centro De Chiclayo	Zona 11	10415469280
28	Arbulú	Francisco Cabrera 68 Int. T101	Zona 11	10167333562
29	Víctor Custodio	Calle Esperanza 121 Upis Sr De Los Milagros	Zona 12	10164361751
30	Andrés Bardales	Calle Andres A. Caceres 45 URB. Ana De Los Angeles	Zona 12	10167294125
31	Alarcón Miguel	Av. Miguel Grau 799 URB. Campodonico	Zona 12	10167167905
32	Aucalle	Av. Augustin Vallejos 751 URB. Las Brisas	Zona 14	10164089075
33	José Sánchez	Pasaje El Pastor 153 URB. Las Brisas	Zona 14	10805677495
34	Almacén del Cliente	Parque Industrial Mz. C. Lote 3	Zona 14	0

Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 14: Validación de conteo de productos con el sistema de trazabilidad

CONTEO FÍSICO		EID/ALMACEN		OBSERVACIÓN
EAN	CANTIDAD	EAN	CANTIDAD	
7750243039628	10.00	7750243039628	10.00	7750243039628 - Cantidades coinciden
7750243039673	3.00	7750243039673	3.00	7750243039673 - Cantidades coinciden
7750243039765	50.00	7750243039765	50.00	7750243039765 - Cantidades coinciden
7750243040402	5.00	7750243040402	5.00	7750243040402 - Cantidades coinciden
7750243040549	12.00	7750243040549	12.00	7750243040549 - Cantidades coinciden
7750243040587	4.00	7750243040587	4.00	7750243040587 - Cantidades coinciden
7750243044059	2.00	7750243044059	2.00	7750243044059 - Cantidades coinciden
7750243044226	2.00	7750243044226	2.00	7750243044226 - Cantidades coinciden
7750243044233	3.00	7750243044233	3.00	7750243044233 - Cantidades coinciden
7750243044240	10.00	7750243044240	10.00	7750243044240 - Cantidades coinciden
7750243044257	12.00	7750243044257	12.00	7750243044257 - Cantidades coinciden
7750243044264	11.00	7750243044264	11.00	7750243044264 - Cantidades coinciden
7750243044561	2.00	7750243044561	2.00	7750243044561 - Cantidades coinciden
7751493000186	10.00	7751493000186	10.00	7751493000186 - Cantidades coinciden
7751493000451	7.00	7751493000451	7.00	7751493000451 - Cantidades coinciden
7751493001199	26.00	7751493001199	26.00	7751493001199 - Cantidades coinciden
7751493001243	17.00	7751493001243	17.00	7751493001243 - Cantidades coinciden
7751493001311	1.00	7751493001311	1.00	7751493001311 - Cantidades coinciden
7751493003735	20.00	7751493003735	20.00	7751493003735 - Cantidades coinciden
7751493004381	5.00	7751493004381	5.00	7751493004381 - Cantidades coinciden
7751851000123	6.00	7751851000123	6.00	7751851000123 - Cantidades coinciden
7751851000123	4.00	7751851000123	4.00	7751851000123 - Cantidades coinciden
7751851000147	8.00	7751851000147	8.00	7751851000147 - Cantidades coinciden
7751851002943	9.00	7751851002943	9.00	7751851002943 - Cantidades coinciden
7751851003209	9.00	7751851003209	9.00	7751851003209 - Cantidades coinciden
7751851003629	9.00	7751851003629	9.00	7751851003629 - Cantidades coinciden
7751851003742	10.00	7751851003742	10.00	7751851003742 - Cantidades coinciden
7751851006026	3.00	7751851006026	3.00	7751851006026 - Cantidades coinciden
7751851004763	2.00	7751851004763	2.00	7751851004763 - Cantidades coinciden
7751851004954	14.00	7751851004954	14.00	7751851004954 - Cantidades coinciden
7751851004985	2.00	7751851004985	2.00	7751851004985 - Cantidades coinciden
7751851004992	4.00	7751851004992	4.00	7751851004992 - Cantidades coinciden
7751851005388	1.00	7751851005388	1.00	7751851005388 - Cantidades coinciden
7751851005982	10.00	7751851005982	10.00	7751851005982 - Cantidades coinciden
7751851006026	3.00	7751851006026	3.00	7751851006026 - Cantidades coinciden
7751851006033	26.00	7751851006033	26.00	7751851006033 - Cantidades coinciden
7751851006521	7.00	7751851006521	7.00	7751851006521 - Cantidades coinciden
7751851008136	3.00	7751851008136	3.00	7751851008136 - Cantidades coinciden
7751851008730	9.00	7751851008730	9.00	7751851008730 - Cantidades coinciden
7751851009249	7.00	7751851009249	7.00	7751851009249 - Cantidades coinciden
7751851010245	7.00	7751851010245	7.00	7751851010245 - Cantidades coinciden
7751851012126	28.00	7751851012126	28.00	7751851012126 - Cantidades coinciden
7751851012942	8.00	7751851012942	8.00	7751851012942 - Cantidades coinciden
7751851012959	6.00	7751851012959	6.00	7751851012959 - Cantidades coinciden
7751851013260	10.00	7751851013260	10.00	7751851013260 - Cantidades coinciden
7751851013895	9.00	7751851013895	9.00	7751851013895 - Cantidades coinciden
7751851013956	6.00	7751851013956	6.00	7751851013956 - Cantidades coinciden
7751851014793	3.00	7751851014793	3.00	7751851014793 - Cantidades coinciden
7751851016568	8.00	7751851016568	8.00	7751851016568 - Cantidades coinciden
7751851018753	3.00	7751851018753	3.00	7751851018753 - Cantidades coinciden
7751851019156	9.00	7751851019156	9.00	7751851019156 - Cantidades coinciden
7751851019163	2.00	7751851019163	2.00	7751851019163 - Cantidades coinciden
7751851020190	9.00	7751851020190	9.00	7751851020190 - Cantidades coinciden
7751851020213	4.00	7751851020213	4.00	7751851020213 - Cantidades coinciden
7751851020220	7.00	7751851020220	7.00	7751851020220 - Cantidades coinciden
7751851020244	5.00	7751851020244	5.00	7751851020244 - Cantidades coinciden
7751851020251	6.00	7751851020251	6.00	7751851020251 - Cantidades coinciden
7751851020268	35.00	7751851020268	35.00	7751851020268 - Cantidades coinciden
7751851021081	12.00	7751851021081	12.00	7751851021081 - Cantidades coinciden
7751851022361	6.00	7751851022361	6.00	7751851022361 - Cantidades coinciden
7751851022446	17.00	7751851022446	17.00	7751851022446 - Cantidades coinciden
7751851022484	10.00	7751851022484	10.00	7751851022484 - Cantidades coinciden
7751851023849	10.00	7751851023849	10.00	7751851023849 - Cantidades coinciden
7751851066143	9.00	7751851066143	9.00	7751851066143 - Cantidades coinciden
7751851541503	16.00	7751851541503	16.00	7751851541503 - Cantidades coinciden
7752835009385	14.00	7752835009385	14.00	7752835009385 - Cantidades coinciden
7752835010176	6.00	7752835010176	6.00	7752835010176 - Cantidades coinciden
7752835013368	12.00	7752835013368	12.00	7752835013368 - Cantidades coinciden
7752835013375	10.00	7752835013375	10.00	7752835013375 - Cantidades coinciden
7752835013395	2.00	7752835013395	2.00	7752835013395 - Cantidades coinciden
7752835013405	8.00	7752835013405	8.00	7752835013405 - Cantidades coinciden
7752835013412	8.00	7752835013412	8.00	7752835013412 - Cantidades coinciden
7756641001144	3.00	7756641001144	3.00	7756641001144 - Cantidades coinciden
7756641002400	3.00	7756641002400	3.00	7756641002400 - Cantidades coinciden
7756641002608	18.00	7756641002608	18.00	7756641002608 - Cantidades coinciden
7756641002615	9.00	7756641002615	9.00	7756641002615 - Cantidades coinciden
7756641002622	2.00	7756641002622	2.00	7756641002622 - Cantidades coinciden
7756641002639	31.00	7756641002639	31.00	7756641002639 - Cantidades coinciden
7756641002653	3.00	7756641002653	3.00	7756641002653 - Cantidades coinciden
7756641002660	20.00	7756641002660	20.00	7756641002660 - Cantidades coinciden
7756641002707	14.00	7756641002707	14.00	7756641002707 - Cantidades coinciden
7759185000369	11.00	7759185000369	11.00	7759185000369 - Cantidades coinciden
7759185000628	4.00	7759185000628	4.00	7759185000628 - Cantidades coinciden
7759185000680	11.00	7759185000680	11.00	7759185000680 - Cantidades coinciden
7759185001984	9.00	7759185001984	9.00	7759185001984 - Cantidades coinciden
7759185002882	1.00	7759185002882	1.00	7759185002882 - Cantidades coinciden
7759185003087	25.00	7759185003087	25.00	7759185003087 - Cantidades coinciden
7759185003308	3.00	7759185003308	3.00	7759185003308 - Cantidades coinciden
7759185003315	6.00	7759185003315	6.00	7759185003315 - Cantidades coinciden
7759185003322	15.00	7759185003322	15.00	7759185003322 - Cantidades coinciden
7759185004145	14.00	7759185004145	14.00	7759185004145 - Cantidades coinciden
7790520007308	1.00	7790520007308	1.00	7790520007308 - Cantidades coinciden
7790520007346	5.00	7790520007346	5.00	7790520007346 - Cantidades coinciden
7790520008114	10.00	7790520008114	10.00	7790520008114 - Cantidades coinciden
7790520011084	10.00	7790520011084	10.00	7790520011084 - Cantidades coinciden
7790520972200	5.00	7790520972200	5.00	7790520972200 - Cantidades coinciden
7793253011062	9.00	7793253011062	9.00	7793253011062 - Cantidades coinciden
7793253039264	3.00	7793253039264	3.00	7793253039264 - Cantidades coinciden
7861036712076	2.00	7861036712076	2.00	7861036712076 - Cantidades coinciden
7506195148167	5.00	7506195148167	5.00	7506195148167 - Cantidades coinciden
7506195162019	9.00	7506195162019	9.00	7506195162019 - Cantidades coinciden
7506195195444	10.00	7506195195444	10.00	7506195195444 - Cantidades coinciden
7506295325086	8.00	7506295325086	8.00	7506295325086 - Cantidades coinciden
7751851004923	8.00	7751851004923	8.00	7751851004923 - Cantidades coinciden
7751851004961	6.00	7751851004961	6.00	7751851004961 - Cantidades coinciden
7751851004985	4.00	7751851004985	4.00	7751851004985 - Cantidades coinciden
7751851004992	18.00	7751851004992	18.00	7751851004992 - Cantidades coinciden
7751851009553	9.00	7751851009553	9.00	7751851009553 - Cantidades coinciden
7751851011723	2.00	7751851011723	2.00	7751851011723 - Cantidades coinciden
7751851012126	5.00	7751851012126	5.00	7751851012126 - Cantidades coinciden
7751851107488	10.00	7751851107488	10.00	7751851107488 - Cantidades coinciden

Elaboración: Los autores, 2015

CONTEO FÍSICO		BD ALMACEN		OBSERVACIÓN
EAN	CANTIDAD	EAN	CANTIDAD	
7501001109172	5.00	7501001109172	5.00	7501001109172 - Cantidades coinciden
7501001155834	52.00	7501001155834	52.00	7501001155834 - Cantidades coinciden
7501001155841	8.00	7501001155841	8.00	7501001155841 - Cantidades coinciden
7501001351663	25.00	7501001351663	25.00	7501001351663 - Cantidades coinciden
7501006729818	19.00	7501006729818	19.00	7501006729818 - Cantidades coinciden
7501006729832	5.00	7501006729832	5.00	7501006729832 - Cantidades coinciden
7501006730227	18.00	7501006730227	18.00	7501006730227 - Cantidades coinciden
7501006733532	4.00	7501006733532	4.00	7501006733532 - Cantidades coinciden
7501006733549	5.00	7501006733549	5.00	7501006733549 - Cantidades coinciden
7501007416816	11.00	7501007416816	11.00	7501007416816 - Cantidades coinciden
7501007417615	9.00	7501007417615	9.00	7501007417615 - Cantidades coinciden
7501007449173	14.00	7501007449173	14.00	7501007449173 - Cantidades coinciden
7501007449180	2.00	7501007449180	2.00	7501007449180 - Cantidades coinciden
7501007493459	3.00	7501007493459	3.00	7501007493459 - Cantidades coinciden
7501007493473	2.00	7501007493473	2.00	7501007493473 - Cantidades coinciden
7501032905576	2.00	7501032905576	2.00	7501032905576 - Cantidades coinciden
7501032916619	9.00	7501032916619	9.00	7501032916619 - Cantidades coinciden
7501058766557	6.00	7501058766557	6.00	7501058766557 - Cantidades coinciden
7501058766991	11.00	7501058766991	11.00	7501058766991 - Cantidades coinciden
7501065906472	6.00	7501065906472	6.00	7501065906472 - Cantidades coinciden
7501065906588	10.00	7501065906588	10.00	7501065906588 - Cantidades coinciden
7501065906694	14.00	7501065906694	14.00	7501065906694 - Cantidades coinciden
7501065906700	2.00	7501065906700	2.00	7501065906700 - Cantidades coinciden
7501065915085	13.00	7501065915085	13.00	7501065915085 - Cantidades coinciden
7506195100943	26.00	7506195100943	26.00	7506195100943 - Cantidades coinciden
7506195100950	76.00	7506195100950	76.00	7506195100950 - Cantidades coinciden
7506195121221	13.00	7506195121221	13.00	7506195121221 - Cantidades coinciden
7506195121238	17.00	7506195121238	17.00	7506195121238 - Cantidades coinciden
7506195145456	1.00	7506195145456	1.00	7506195145456 - Cantidades coinciden
7506195159545	17.00	7506195159545	17.00	7506195159545 - Cantidades coinciden
7506195159552	31.00	7506195159552	31.00	7506195159552 - Cantidades coinciden
7506195183588	5.00	7506195183588	5.00	7506195183588 - Cantidades coinciden
7506195195444	8.00	7506195195444	8.00	7506195195444 - Cantidades coinciden
7506195195468	1.00	7506195195468	1.00	7506195195468 - Cantidades coinciden
7506295329992	9.00	7506295329992	9.00	7506295329992 - Cantidades coinciden
7506309845777	2.00	7506309845777	2.00	7506309845777 - Cantidades coinciden
7506309845784	2.00	7506309845784	2.00	7506309845784 - Cantidades coinciden
7506309848808	5.00	7506309848808	5.00	7506309848808 - Cantidades coinciden
7506309858142	36.00	7506309858142	36.00	7506309858142 - Cantidades coinciden
7506309858203	11.00	7506309858203	11.00	7506309858203 - Cantidades coinciden
7506309861173	12.00	7506309861173	12.00	7506309861173 - Cantidades coinciden
7506309861258	9.00	7506309861258	9.00	7506309861258 - Cantidades coinciden
7506339318791	10.00	7506339318791	10.00	7506339318791 - Cantidades coinciden
7591005002081	9.00	7591005002081	9.00	7591005002081 - Cantidades coinciden
7591005004788	1.00	7591005004788	1.00	7591005004788 - Cantidades coinciden
7591005527140	9.00	7591005527140	9.00	7591005527140 - Cantidades coinciden
7591005577688	10.00	7591005577688	10.00	7591005577688 - Cantidades coinciden
7591005980839	25.00	7591005980839	25.00	7591005980839 - Cantidades coinciden
7591005980853	16.00	7591005980853	16.00	7591005980853 - Cantidades coinciden
7591005981621	8.00	7591005981621	8.00	7591005981621 - Cantidades coinciden
7591005981638	4.00	7591005981638	4.00	7591005981638 - Cantidades coinciden
7591005992160	8.00	7591005992160	8.00	7591005992160 - Cantidades coinciden
7702010280023	5.00	7702010280023	5.00	7702010280023 - Cantidades coinciden
7702010280030	17.00	7702010280030	17.00	7702010280030 - Cantidades coinciden
7702010280054	15.00	7702010280054	15.00	7702010280054 - Cantidades coinciden
7702010280276	8.00	7702010280276	8.00	7702010280276 - Cantidades coinciden
7702010280283	20.00	7702010280283	20.00	7702010280283 - Cantidades coinciden
7702010280597	8.00	7702010280597	8.00	7702010280597 - Cantidades coinciden
7702010281426	28.00	7702010281426	28.00	7702010281426 - Cantidades coinciden
7702010281440	14.00	7702010281440	14.00	7702010281440 - Cantidades coinciden
7702010281693	38.00	7702010281693	38.00	7702010281693 - Cantidades coinciden
7702430526527	6.00	7702430526527	6.00	7702430526527 - Cantidades coinciden
7702430526596	8.00	7702430526596	8.00	7702430526596 - Cantidades coinciden
7702430526633	10.00	7702430526633	10.00	7702430526633 - Cantidades coinciden
7702430527210	1.00	7702430527210	1.00	7702430527210 - Cantidades coinciden
7702626170350	9.00	7702626170350	9.00	7702626170350 - Cantidades coinciden
7702626171081	3.00	7702626171081	3.00	7702626171081 - Cantidades coinciden
7702626201993	6.00	7702626201993	6.00	7702626201993 - Cantidades coinciden
7702626202006	1.00	7702626202006	1.00	7702626202006 - Cantidades coinciden
7702626203645	1.00	7702626203645	1.00	7702626203645 - Cantidades coinciden
7702626203652	12.00	7702626203652	12.00	7702626203652 - Cantidades coinciden
7702626203669	8.00	7702626203669	8.00	7702626203669 - Cantidades coinciden
7702626203690	9.00	7702626203690	9.00	7702626203690 - Cantidades coinciden
7702626203706	11.00	7702626203706	11.00	7702626203706 - Cantidades coinciden
7702626204178	10.00	7702626204178	10.00	7702626204178 - Cantidades coinciden
7702626204185	6.00	7702626204185	6.00	7702626204185 - Cantidades coinciden
7702626204192	7.00	7702626204192	7.00	7702626204192 - Cantidades coinciden
7702626204628	6.00	7702626204628	6.00	7702626204628 - Cantidades coinciden
7702626204635	3.00	7702626204635	3.00	7702626204635 - Cantidades coinciden
7702626205632	2.00	7702626205632	2.00	7702626205632 - Cantidades coinciden
7702626205649	2.00	7702626205649	2.00	7702626205649 - Cantidades coinciden
7702626206165	4.00	7702626206165	4.00	7702626206165 - Cantidades coinciden
7750243033107	5.00	7750243033107	5.00	7750243033107 - Cantidades coinciden
7750243033114	1.00	7750243033114	1.00	7750243033114 - Cantidades coinciden
7750243033121	17.00	7750243033121	17.00	7750243033121 - Cantidades coinciden
7750243033138	15.00	7750243033138	15.00	7750243033138 - Cantidades coinciden
7750243033169	14.00	7750243033169	14.00	7750243033169 - Cantidades coinciden
7750243033183	11.00	7750243033183	11.00	7750243033183 - Cantidades coinciden
7750243033299	5.00	7750243033299	5.00	7750243033299 - Cantidades coinciden
7750243035026	5.00	7750243035026	5.00	7750243035026 - Cantidades coinciden
7750243035033	14.00	7750243035033	14.00	7750243035033 - Cantidades coinciden
7750243035057	15.00	7750243035057	15.00	7750243035057 - Cantidades coinciden
7750243035941	15.00	7750243035941	15.00	7750243035941 - Cantidades coinciden
7750243036016	9.00	7750243036016	9.00	7750243036016 - Cantidades coinciden
7750243037020	9.00	7750243037020	9.00	7750243037020 - Cantidades coinciden
7750243037037	15.00	7750243037037	15.00	7750243037037 - Cantidades coinciden
7750243038874	19.00	7750243038874	19.00	7750243038874 - Cantidades coinciden
7750243039031	18.00	7750243039031	18.00	7750243039031 - Cantidades coinciden
7750243039529	15.00	7750243039529	15.00	7750243039529 - Cantidades coinciden
7750243039536	6.00	7750243039536	6.00	7750243039536 - Cantidades coinciden

Elaboración: Los autores, 2015

### Anexo 15: Código de pedidos por cliente generado por el sistema de trazabilidad

RUC	Nombre del cliente	Cod_Pedido	RUC	Nombre del cliente	Cod_Pedido
10102648981	Octubre Aguinaga	201561600063	10167281716	Asalde Vicente	201561600030
10164055022	Bodega Anaya	201561600038	10167294125	Andrés Bardales	201561600018
10164089075	Aucalle	201561600031	10167333562	Arbulú	201561600023
10164113201	Requilda Barboza	201561600068	10167745607	Fernando Ballena	201561600048
10164231629	Arevalo	201561600026	10167872889	Vicente alvarado	201561600072
10164242116	Juana Pelaez	201561600056	10167922134	Manuela Gonzales	201561600061
10164304308	Hebert Anaya	201561600049	10168026469	Amado	201561600015
10164361751	Víctor Custodio	201561600073	10168030971	Elias Altamirano	201561600044
10164462302	Arellano	201561600024	10174402154	Jorge Barboza	201561600052
10164489561	Pedro Alva	201561600065	10179238859	Arenales Market	201561600025
10164871121	Bodega Angulo	201561600039	10273849535	Valeria Ramirez	201561600071
10164926503	Elsa Barboza	201561600045	10275419538	Acuña Virrey	201561600005
10164951125	Robertina Millones	201561600069	10278469510	Adrianzen	201561600006
10164960094	Lecca Arroyo	201561600057	10402043917	Manuel Aguilar	201561600060
10164986395	Arriola	201561600029	10402051057	Amelia Cruz	201561600016
10165023027	Antonio Bances	201561600019	10403374321	Alcántara	201561600011
10165213560	Acosta	201561600004	10404328676	Elvira Aguilar	201561600046
10165234109	Nicolas Aguinaga	201561600062	10407005274	Cajamarca Aguinaga	201561600041
10165338451	Juan Barboza	201561600055	10407213365	Bodega Barrueto	201561600040
10165665282	Pedro Alcántara	201561600064	10415469280	Arias	201561600027
10165926078	Agapito	201561600007	10415679136	Carola Larrea	201561600042
10166221485	Bazán	201561600034	10425587396	Bodega Alvarado	201561600037
10166232851	Bodega Aguinaga	201561600036	10434724533	Ever Mendoza	201561600047
10166309340	Abad Francisco	201561600002	10435997827	Luis Alva	201561600059
10166409239	Pedro Ballena	201561600066	10441479722	Aliaga	201561600012
10166423207	Barrantes	201561600033	10445153171	Jorge Alarcon	201561600051
10166436031	José Barboza	201561600053	10446733015	Bancayan	201561600032
10166461753	Liliana Zapata	201561600058	10452695401	Arizaga	201561600028
10166499386	Arámbulo	201561600020	10454320145	Álvarez	201561600014
10166545884	Abad Andres	201561600001	10454498041	Araujo	201561600022
10166730247	Acha Abarrotes	201561600003	10458604784	Diana Gastulo	201561600043
10166759418	Ahumada	201561600008	10460787641	Jhon Azaña	201561600050
10166896580	Arana	201561600021	10466888651	Bodega Aguilar	201561600035
10167012910	Alvarado	201561600013	10805677495	José Sánchez	201561600054
10167036622	Amg Distribuciones	201561600017	20487537102	Servicios Arizona	201561600070
10167167905	Alarcón Miguel	201561600010	10167195143	Alarcón	201561600009
10167194406	Recepción mi nacho	201561600067			

Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 16: Evaluación final de radar estratégico

### 1.- MOVILIZACIÓN : MOVILIZAR LA ORGANIZACIÓN PARA EL CAMBIO A TRAVES DEL LIDERAZGO EJECUTIVO

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA VISION, MISION Y ESTRATEGIA ESTÁN CLARAMENTE DEFINIDAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Estrategia está definida y formalizada por escrito</li> <li>• Existe alto conocimiento de la Misión y Visión por parte del Empresario y de los niveles Ejecutivos</li> <li>• Existe decidida intención por parte del Empresario y de la Alta Gerencia de liderar la estrategia</li> <li>• Existe el convencimiento en el Empresario y en la Gerencia que la Gestión Estratégica es su misión principal</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>0</td><td rowspan="4">0.8</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	0	0.8	1	1	1
0	0.8						
1							
1							
1							
LOS EJECUTIVOS LIDERAN EL CAMBIO ESTRATEGICO Y CREAN EQUIPO LIDER DEL PROYECTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe el convencimiento por el Empresario de la importancia de liderar el proceso de cambio/adaptación</li> <li>• Existe un líder de proyecto de Gestión estratégica conocido, aceptado y secundado por todos</li> <li>• El líder ha configurado un equipo de proyecto compacto y equilibrado para el paso a Gestión estratégica</li> <li>• Están bien delimitados los 4 estadios de la GE: Financiero, de Mercado, de Procesos y de Cultura de Empresa</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.5</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	2	2.5	2	3	3
2	2.5						
2							
3							
3							
LOS EJECUTIVOS COMUNICAN EL SENTIDO DE URGENCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El Empresario tiene bien asumida la urgencia y la necesidad de adaptarse continuamente al cambio</li> <li>• La Gerencia y los Ejecutivos aceptan el desafío del cambio permanente y lo asumen como un reto profesional</li> <li>• La Propiedad y la Alta Gerencia asumen su rol de capacitadores hacia el resto de la organización</li> <li>• La Alta Gerencia asume la tarea de concientiar a toda la organización de la importancia y la urgencia del cambio</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td rowspan="4">2.3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	1	2.3	2	3	3
1	2.3						
2							
3							
3							

### 2.- TRADUCCIÓN : TRADUZIR LA ESTRATEGIA EN TERMINOS OPERACIONALES

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE						
LA ESTRATEGIA ESTA EXPLICITADA A TRAVES DE UN MAPA ESTRATEGICO COMO PARTE DEL PROCESO DE PLANEAMIENTO: LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidas las áreas de trabajo</li> <li>• La Empresa tiene definido y alineados los objetivos estratégicos de la empresa</li> <li>• La Empresa tiene definidos las grandes dimensiones o campos de actuación de la empresa (perspectivas)</li> <li>• La Empresa tiene definidos el mapa estratégico organizacional</li> <li>• La Empresa tiene definidos el despliegue de sus objetivos a los niveles inferiores de la organización</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="5">1.4</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>1</td></tr> </table>	2	1.4	1	2	1	1
2	1.4							
1								
2								
1								
1								
LOS INDICADORES SON UTILIZADOS PARA COMUNICAR LA ESTRATEGIA Y SON BALANCEADOS EN LAS PERSPECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los inductores descriptores están identificados en función a los objetivos Estratégicos</li> <li>• Los indicadores inductores están claramente identificados</li> <li>• La empresa tiene delimitada las actividades de su cadena de valor</li> <li>• Los indicadores descriptores de procesos están identificados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td rowspan="4">2.0</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	1	2.0	2	3	2	
1	2.0							
2								
3								
2								
LAS METAS SON ESTABLECIDAS PARA CADA INDICADOR Y LAS INICIATIVAS ESTRATEGICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las iniciativas estratégicas , actividades y tareas a realizar están determinados</li> <li>• La metas a alcanzar están claramente delimitadas</li> <li>• La empresa tiene cuantificados los indicadores descriptores de resultados alcanzados</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>1</td><td rowspan="3">1.7</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	1	1.7	2	2		
1	1.7							
2								
2								

### 3.- ALINEAMIENTO : ALINEAR LA ORGANIZACIÓN EN TORNO A LA ESTRATEGIA

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Empresa tiene definidos los mapas estratégicos de niveles inferiores</li> <li>• Los miembros de su gerencia conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros de los EE-UN participan en la formulación de la estrategia</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de sus gerencias</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.5	3	2	2
3	2.5						
3							
2							
2							
LA ESTRATEGIA CORPORATIVA ES UTILIZADA PARA GUIAR LAS ESTRATEGIAS DE LAS UNIDADES DE NEGOCIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los Gerentes programan reuniones periódicas para evaluar la información necesaria con sus unidades de soporte</li> <li>• Los miembros de las áreas/ secciones conocen y utilizan la información necesaria</li> <li>• Los miembros del equipo de cada área/ sección participan en la confección / revisión de su información</li> <li>• Mediante reuniones periódicas, existe un elevado nivel de coordinación dentro de cada área/sección</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.5	3	2	2
3	2.5						
3							
2							
2							

### 4.- MOTIVACIÓN : MOTIVAR PARA HACER DE LA ESTRATEGIA UN TRABAJO DE TODOS

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE					
LA COMUNICACIÓN ES ABIERTA Y TRANSPARENTE, PARA QUE SEA FLUIDA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La comunicación está establecida regularmente</li> <li>• La empresa tiene y usa: Murales, Reuniones informativas, Website, Mail, Facebook, Twitter, Blogs, etc</li> <li>• Existen mecanismos de comunicación para canalizar inquietudes, ideas, sugerencias, etc</li> <li>• La Gerencia tiene una política de puertas abiertas para quejas y sugerencias</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td><td rowspan="4">2.8</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table>	3	2.8	3	3	2
3	2.8						
3							
3							
2							
LAS METAS INDIVIDUALES ESTÁN ESTABLECIDAS Y DETERMINADAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe una definición de Metas mensuales, trimestrales y anuales para cada uno</li> <li>• EL superior de cada persona tiene adoptada una posición de ayuda al logro de los objetivos de su equipo</li> <li>• Los objetivos de cada uno están definidos en función de los resultados del equipo</li> <li>• Las metas individuales se determinan por consenso entre el responsable y el colaborador</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>2</td><td rowspan="4">2.5</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table>	2	2.5	3	2	3
2	2.5						
3							
2							
3							

MEDIANTE LA REMUNERACIÓN VARIABLE, LA EMPRESA ASOCIA TALENTOS	• Se celebran reuniones de creatividad con periodicidad establecida	3	2.8
	• La empresa tiene establecida una parte de la remuneración como variable según resultados	3	
	• La remuneración variable global de la empresa debe mejorar los resultados en dos años	2	
	• Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores	3	

### 5.- LA GESTIÓN DE LA ESTRATEGIA :GESTIONAR LA ESTRATEGIA A TRAVES DE UN PROCESO CONTINUO

COMPONENTES	CARACTERÍSTICAS A EVALUAR	SCORE				
EL PRESUPUESTO ESTÁ ESTABLECIDO Y EXISTE UN MÉTODO DE SEGUIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un presupuesto formalizado cada año antes del inicio de nuevas estrategias y/o tecnología</li> <li>El Presupuesto tiene un seguimiento / monitoreo periódico</li> <li>El Presupuesto se revisa y ajusta al menos trimestralmente</li> <li>Existe un mecanismo para premiar las iniciativas y las sugerencias de los colaboradores</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table> 2.5	3	2	2	3
3						
2						
2						
3						
LA EMPRESA TIENE SISTEMAS PARA SEGUIMIENTO DE LAS OPERACIONES	<ul style="list-style-type: none"> <li>La empresa dispone de sistemas que la ayuden con sus labores (ruteo, gestión, etc)</li> <li>La Empresa dispone de un elevado grado de formalización de la información de gestión y/o otras actividades</li> <li>La Empresa dispone de sistemas de información para el seguimiento de sus operaciones</li> <li>El Sistema aporta información estratégica para la toma de decisiones</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>1</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> </table> 2.3	1	3	3	2
1						
3						
3						
2						
LA EMPRESA REALIZA UN SEGUIMIENTO SISTEMÁTICO DE LA GESTION ESTRATÉGICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>La empresa tiene periódicamente establecidas reuniones de Consejo de Administración y se formalizan actas</li> <li>La empresa tiene establecidas reuniones periódicas de Comité de Dirección, Departamentos, etc</li> <li>La empresa tiene establecidas periódicamente reuniones para evaluar los indicadores</li> <li>La empresa tiene una reunión anual de redefinición del la Estrategia</li> </ul>	<table border="1"> <tr><td>3</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>2</td></tr> <tr><td>3</td></tr> </table> 2.5	3	2	2	3
3						
2						
2						
3						

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaboración: Los autores, 2015

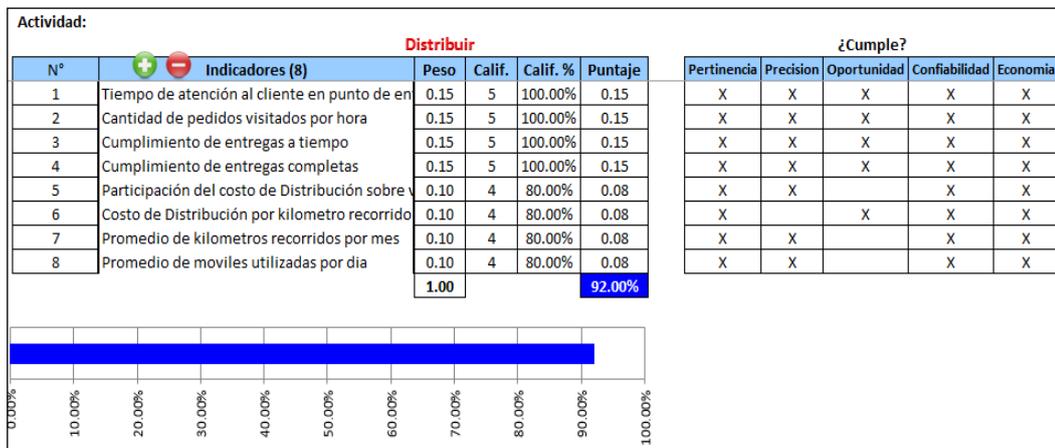
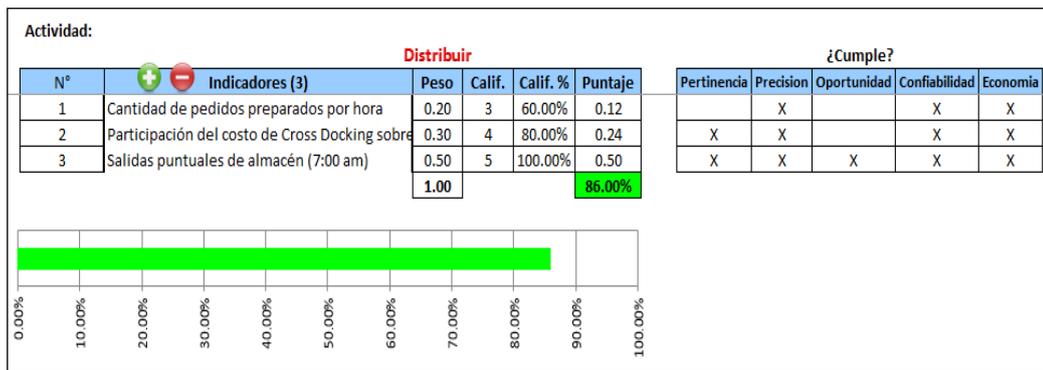
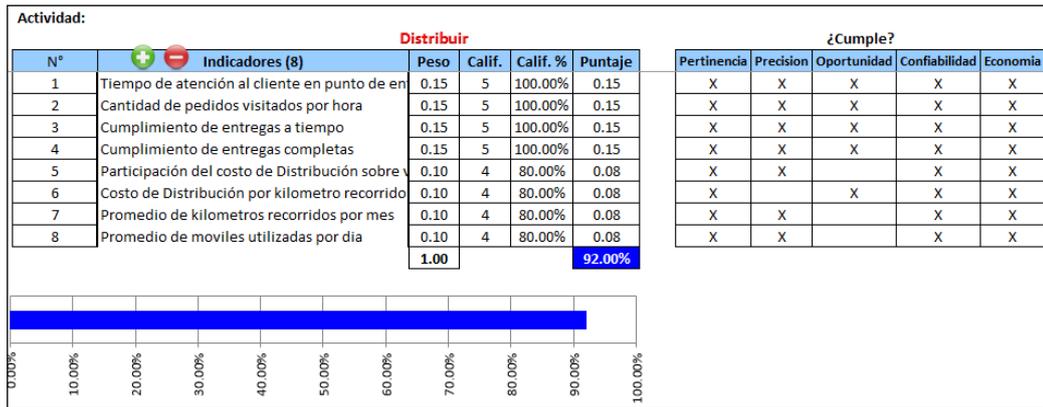
### Anexo 17: Cadena de valor para indicadores

Actividad: Operaciones

N°	Indicadores (8)	Distribuir				¿Cumple?				
		Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje	Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economia
1	Cp	0.12	4	80.00%	9.60%	X	X		X	X
2	Cpk	0.12	4	80.00%	9.60%	X	X		X	X
3	Procesos integrados con sistemas y tecnología	0.10	4	80.00%	8.00%	X	X		X	X
4	Horas extras	0.12	5	100.00%	12.00%	X	X	X	X	X
5	Productividad	0.14	5	100.00%	14.00%	X	X	X	X	X
6	Eficiencia	0.13	4	80.00%	10.40%	X	X	X	X	X
7	Eficacia	0.13	4	80.00%	10.40%	X	X	X	X	X
8	Efectividad	0.14	5	100.00%	14.00%	X	X	X	X	X
		1.00			88.00%					

Actividad: Recursos Humanos

N°	Indicadores (2)	Distribuir				¿Cumple?				
		Peso	Calif.	Calif. %	Puntaje	Pertinencia	Precision	Oportunidad	Confiabilidad	Economia
1	Índice de clima laboral	0.50	4	80.00%	40.00%	X	X	X	X	
2	%Rotación	0.50	4	80.00%	40.00%	X	X		X	X
		1.00			80.00%					



Fuente: Software V&B Consultores  
 Elaboración: Los autores

		Distribuir Pesos	Nunca	Casi Nunca	Casi siempre	Siempre	Grafica			Borrar	
FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (10)		PESO	Nunca	Casi Nunca	Casi siempre	Siempre	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
+ -											
Mi jefe permite hablar libremente cuando estoy en desacuerdo		0.11			■		3.50	X		3.33	0.367
Mi jefe revisa frecuentemente el trabajo que se realiza en busca de nuevas ideas que incrementan mi efectividad		0.11			■		2.67	X		3.00	0.331
Mi jefe detecta oportunamente e informa de manera adecuada cuando se llega a cometer un error.		0.11			■		2.83	X		3.00	0.330
Mi jefe comunica los asuntos y cambios importantes de la empresa		0.09			■		3.00	X		4.00	0.361
Mi jefe fomenta la objetivos de la empresa		0.10			■		3.00	X		4.00	0.401
Mi jefe muestra agradecimiento por el buen trabajo y por esfuerzo extra.		0.10				■	3.83	X		3.00	0.301
Mi jefe fomenta y responde a ideas y sugerencias.		0.09		■			2.50		X	2.00	0.176
Mi jefe involucra al personal en decisiones que afectan su trabajo.		0.09			■		2.67	X		3.00	0.271
Mi jefe trata con amabilidad al personal		0.10				■	3.83	X		4.00	0.401
Las palabras de mi jefe coinciden con sus acciones.		0.10		■			2.00		X	1.33	0.134
		<b>1.00</b>					<b>29.83</b>				<b>3.07</b>
FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (6)		PESO	Nunca	Casi Nunca	Casi siempre	Siempre	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
+ -											
Se paga justamente por el trabajo que se realiza.		0.17		■			1.83		X	1.67	0.291
Estoy satisfecho con los beneficios que recibo		0.17	■				1.17		X	1.33	0.233
Existe algun tipo de insentivo o reconocimiento especial por un buen desempeño		0.16	■				1.33		X	1.33	0.217
El personal recibe un buen trato, independiente de la posición que tiene.		0.17			■		3.50	X		3.67	0.640
Existen preferencias con el personal por parte de los jefes		0.17	■				1.50		X	1.67	0.291
Si soy tratado injustamente, sé que tengo oportunidad de defenderme.		0.14			■		3.17	X		3.00	0.419
		<b>1.00</b>					<b>12.50</b>				<b>2.09</b>
FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (11)		PESO	Malo	Regul	Buenc	Excler	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
+ -											
Las responsabilidades que tengo en mi puesto de trabajo están bien definidas.		0.11			■		2.83	X		4.00	0.441
Recibiste inducción al puesto de trabajo		0.11			■		2.67	X		3.33	0.368
Te han establecido metas en base a las actividades que realizas		0.11			■		3.00	X		3.00	0.331
Se planifica cuidadosamente antes de realizar una acción		0.11			■		2.83	X		3.67	0.405
Cuento con los materiales y equipos necesarios para realizar mi trabajo		0.09			■		2.67	X		3.00	0.271
Se cuenta con algún tipo de tecnología que facilite el trabajo		0.08			■		3.00	X		4.00	0.306
Es fácil obtener información suficiente para realizar el trabajo.		0.07			■		2.83	X		3.67	0.245
Existe algún medio de comunicación interna adecuado.		0.08		■			1.67		X	2.00	0.153
Consideras que la seguridad que la empresa te brinda es la adecuada		0.08			■		2.83	X		3.00	0.229
Tu ambiente de trabajo cumple con las condiciones adecuadas para una óptima labor		0.10			■		2.83		X	2.67	0.255
Cuando es necesario, me conceden permisos para asuntos personales.		0.08		■			2.50	X		3.00	0.229
		<b>1.00</b>					<b>29.67</b>				<b>3.23</b>

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (7)		PESO	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
<div style="text-align: right;"> <span>Distribuir Pesos</span> <span style="margin-left: 20px;">Grafica</span> <span style="margin-left: 20px;">Borrar</span> </div>											
<div style="text-align: left;"> <span>+</span> <span>−</span> </div>											
Siento que mi trabajo es valorado y que mi participación es importante.	0.16						2.83	X		4.00	0.625
Me siento orgulloso de los logros de la empresa	0.13						2.67	X		4.00	0.500
El personal en general, está dispuesto a realizar un esfuerzo extra por el logro de lo objetivos	0.13						3.00	X		4.00	0.500
Considero que mi futuro laboral está en la empresa Industrias Sol de Franco & KV	0.16						1.50		X	2.00	0.313
Siento orgullo al decir a otras personas que trabajo aquí.	0.16						2.00		X	1.67	0.260
La personal viene a trabajar motivado	0.13						2.67	X		3.00	0.375
El directorio inspira confianza y respeto	0.16						3.17	X		3.33	0.521
		<b>1.00</b>					<b>17.83</b>				<b>3.09</b>

FACTORES CRITICOS DE ÉXITO (4)		PESO	Malo	Regular	Bueno	Excelente	Respuesta	F	L	Calificación	Ponderado
<div style="text-align: right;"> <span>Distribuir Pesos</span> <span style="margin-left: 20px;">Grafica</span> <span style="margin-left: 20px;">Borrar</span> </div>											
<div style="text-align: left;"> <span>+</span> <span>−</span> </div>											
Como califica el compañerismo dentro de Industrias Sol de Franco & KV	0.17						3.67	X		4.00	0.696
Se considera un buen compañero de trabajo	0.22						3.67	X		4.00	0.870
Mis compañeros y yo trabajamos en equipo de manera efectiva.	0.17						3.67	X		3.67	0.638
Existe una buena relación entre compañeros de trabajo	0.22						3.33	X		3.00	0.652
		<b>0.78</b>					<b>14.33</b>				<b>2.86</b>

Fuente: Software V&B Consultores  
Elaboración: Los autores

## Anexo 18: Toma de tiempos piloto

### Preparación de pedidos:

Nº	Descripción	Número de observaciones del piloto														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Dirige la móvil hacia el punto de entrega	6.30	6.50	6.30	6.20	6.30	6.30	6.10	6.50	6.30	6.90	6.80	6.20	6.40	6.30	6.30
2	Entrega de documentos al cliente	0.30	0.50	0.30	0.40	0.40	0.50	0.30	0.50	0.50	0.30	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40
3	Ubicar el pedido del cliente en la móvil	1.30	1.30	1.50	1.40	1.30	1.20	1.50	1.50	1.90	1.00	1.30	1.40	1.30	1.50	1.20
4	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.40	1.60	1.30	1.10	1.40	1.50	1.40	1.00	1.20	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40
5	Entrega de pedido al cliente	1.30	1.30	1.20	1.20	1.40	1.40	1.40	1.40	1.50	1.20	1.50	1.50	1.40	1.20	1.20
6	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.10	1.60	1.50	1.40	1.40	1.50	1.60	1.70	1.40	1.10	1.60	1.40	1.70	1.70	1.50
7	Recojo de envases vacios	1.60	1.10	1.20	1.40	1.60	1.30	1.40	1.20	1.60	1.60	1.30	1.50	1.20	1.50	1.50
8	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.20	1.20	1.10	1.50	1.50	1.60	1.50	1.20	1.80	1.20	1.30	1.00	1.00	1.00	1.60
9	Contabilización y registro del dinero recibido	1.70	1.10	1.20	1.00	1.10	1.00	1.00	1.20	1.10	1.10	1.10	1.90	1.10	1.10	1.20
<b>Total (min)</b>		<b>16.20</b>	<b>16.20</b>	<b>15.60</b>	<b>15.60</b>	<b>16.40</b>	<b>16.30</b>	<b>16.20</b>	<b>16.20</b>	<b>17.30</b>	<b>15.80</b>	<b>16.60</b>	<b>16.70</b>	<b>15.90</b>	<b>16.10</b>	<b>16.30</b>

Nº	Descripción	Número de observaciones del piloto															Promedio	Des. Est.
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
1	Dirige la móvil hacia el punto de entrega	6.20	6.30	6.50	6.20	6.80	6.60	6.20	6.20	6.20	6.50	6.20	6.20	6.50	6.30	<b>6.38</b>	<b>0.22</b>	
2	Entrega de documentos al cliente	0.40	0.40	0.40	0.50	0.40	0.50	0.40	0.40	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.50	<b>0.39</b>	<b>0.08</b>	
3	Ubicar el pedido del cliente en la móvil	1.50	1.40	1.50	1.20	1.20	1.70	1.50	1.20	1.30	1.30	1.50	1.20	1.40	1.20	<b>1.37</b>	<b>0.20</b>	
4	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.50	1.50	1.30	1.30	1.20	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	1.40	<b>1.35</b>	<b>0.15</b>	
5	Entrega de pedido al cliente	1.60	1.50	1.20	1.30	1.20	1.50	1.50	1.60	1.50	1.70	1.50	1.40	1.50	1.30	<b>1.34</b>	<b>0.12</b>	
6	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.70	1.60	1.50	1.30	1.20	1.40	1.40	1.40	1.60	1.10	1.50	1.50	1.70	1.50	<b>1.48</b>	<b>0.19</b>	
7	Recojo de envases vacios	1.50	1.40	1.50	1.20	1.30	1.20	1.20	1.50	1.30	1.10	1.20	1.20	1.30	1.20	<b>1.40</b>	<b>0.17</b>	
8	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.00	1.70	1.40	1.30	1.50	1.60	1.80	1.70	1.80	1.60	1.50	1.30	1.20	1.50	<b>1.31</b>	<b>0.25</b>	
9	Contabilización y registro del dinero recibido	1.10	1.50	1.10	1.20	1.70	1.20	1.60	1.20	1.10	1.50	1.10	1.50	1.60	1.10	<b>1.19</b>	<b>0.26</b>	
<b>Total (min)</b>		<b>16.50</b>	<b>17.30</b>	<b>16.40</b>	<b>15.50</b>	<b>16.50</b>	<b>17.10</b>	<b>17.00</b>	<b>16.70</b>	<b>16.60</b>	<b>16.20</b>	<b>16.60</b>	<b>16.10</b>	<b>16.60</b>	<b>16.20</b>	<b>16.50</b>	<b>16.23</b>	<b>0.44</b>

### Asignación de suplementos:

OIT		Westinghouse		
<b>Suplementos constantes</b>		Hombre		
A. Suplementos por necesidades personales	5			
B. Suplemento base por fatiga	4			
<b>Suplementos variables</b>				
A. Por trabajar de pie	2			
B. Suplemento por postura anormal	2			
C. Uso de la fuerza y energía muscular	9			
D. Mala iluminación	0			
E. Condiciones atmosféricas	0			
F. Concentración intensa	0			
G. Ruido	0			
H. Tensión mental	4			
I. Monotonía	0			
J. Tedio	0			
<b>Suma</b>	<b>26</b>			
<b>%</b>	<b>0.26</b>			
		Destreza - habilidad	C1	0.06
		Esfuerzo	C1	0.05
		Condiciones	D	-0.03
		Consistencia	D	0
		<b>Suma algebraica</b>		<b>0.08</b>
		<b>Factor de actuación</b>		<b>1.08</b>

N°	Descripción	Promedio	Desviación Estándar	TN	TE
1	Traslado hacia el punto de entrega	6.36	0.20	6.87	8.65
2	Entrega de documentos al cliente	0.41	0.07	0.44	0.55
3	Ubicar el pedido del cliente en la móvil	1.36	0.18	1.47	1.85
4	Traslado del pedido hacia el punto del cliente	1.37	0.12	1.48	1.86
5	Entrega de pedido al cliente	1.39	0.14	1.50	1.89
6	Espera de la conformidad del pedido entregado al cliente	1.47	0.18	1.59	2.00
7	Recojo de envases vacios	1.34	0.16	1.45	1.83
8	Recepción del dinero por el valor del pedido entregado	1.41	0.25	1.52	1.91
9	Contabilización y registro del dinero recibido	1.27	0.25	1.37	1.72
<b>Total (min)</b>		<b>16.37</b>	<b>0.45</b>	<b>17.68</b>	<b>22.28</b>

## Anexo 19: Lista de productos

Categoría	UPC	Marca	Descripción	Peso unitario (kg)
Ambientadores	7501032905576	Glade	Glade Sen.Decor 8G(Fu+Rp, Floral	0.56
Ambientadores	7501032916619	Glade	Glade Automatico Manzana & Canel	0.55
Ambientadores	7501058766557	Ace	Ambientador Airwick Fresh Matic.	0.59
Ambientadores	7501058766557	Amor	Ambientador Airwick Fresh Matic.	0.59
Ambientadores	7501058766991	Ace	Amb. Air Wick Electrico, Manz/ Ca	0.51
Ambientadores	7501058768991	Amor	Amb. Air Wick Electrico, Manz/ Ca	0.51
Ambientadores	7591005002081	Glade	Aceite Naturales Fu Glad, Manzan	0.56
Ambientadores	7591005004788	Glade	Pack 2 Glade Toque Re, Floral Pe	0.55
Ambientadores	7591005527140	Glade	Amb.X9Gr Dosif+Rpt Glade Toque,	0.58
Ambientadores	7591005577688	Glade	Amb. Electrico Liq., Rptox4 Paral	0.50
Ambientadores	7591005980839	Glade	Aceite Naturales Fu Glade, Lavan	0.54
Ambientadores	7591005980853	Glade	Rpto.X2Glade Plugins Aceites Na,	0.52
Ambientadores	7591005981621	Glade	Glade Aceites Nat. Apto+R, Tropical Mist	0.50
Ambientadores	7591005981638	Glade	Glade Sensation Rpto X, Explosion Frutal	0.52
Ambientadores	7591005992160	Glade	Glade Vela Aromatizada Explosion Floral	0.53
Ambientadores	7702430526527	Glade	Amb. Electrico Liq. Rpt. Brisas	0.51
Ambientadores	7702430526596	Glade	Amb. Electrico Liq. Rpt. Manzana	0.56
Ambientadores	7702430526633	Glade	Rpto.X2Glade Plugins A, Manzana	0.54
Ambientadores	7702430527210	Glade	Pack 2 Glade Toque Repues, Caric	0.54
Ambientadores	7702626170350	Amor	Air Wick Matic Rptox2, Manzana	0.56
Ambientadores	7702626171081	Ace	Air Wick Matic Rptox2, Touch Fr	0.59
Ambientadores	7702626206165	Amor	Amb. Airwick Elec. Lav/Manz Rpto+	0.57
Ambientadores	7751851002943	Sapollio	Ambientador Rpto X 12, Lavanda S	0.54
Ambientadores	7751851003742	Sapollio	Ambientador Apto+Rpto, Lavanda S	0.54
Ambientadores	7751851003759	Sapollio	Ambientador Apto+Rp, Potpourri D	0.52
Ambientadores	7751851005982	Sapollio	Amb.Sapolliox360M+10%/15%Lavand.S	0.58
Ambientadores	7751851006026	Sapollio	Ambientador X 360 MI Sapollio Aro, Antitabaco	0.55
Ambientadores	7751851006033	Sapollio	Ambientador X 360 MI Sapollio Bouquet D	0.57
Ambientadores	7751851006521	Sapollio	Amb Elect Fco Rep.X40, Lavanda S	0.55
Ambientadores	7751851013260	Sapollio	Ambientador Sapolliox3, Vainilla	0.51
Ambientadores	7751851019156	Sapollio	Amb.Sapolliox360M+10%/15%Lavand.S	0.58
Ambientadores	7751851019163	Sapollio	Ambientador Sapollio, Potpourri D	0.56
Ambientadores	7790520007308	Glade	Deodorizador X 360Cc Glade, Pot	0.60
Ambientadores	7790520007346	Glade	Deodorizador X 360Cc Glade, I L	0.56
Ambientadores	7790520008114	Glade	Deodorizador X 360Cc, Paraiso A	0.54
Ambientadores	7790520011084	Glade	Glade Amb. X 360MI, Tropical Mist	0.58
Ambientadores	7790520972200	Glade	Amb.X9Gr Dosif+Rpt Glade Toque,	0.58
Ambientadores	7793253011062	Poett	Desodorante Amb. Poett, Bosque D	0.59
Ambientadores	7793253039264	Poett	Desodorante Amb. Poett X, Espirli	0.58
Cera	7751851010245	Sapollio	Limpiador Pisos Laminados Y Dd S	0.21
Cera	7751851012942	Sapollio	Cera X 300 MI Sapollio Autobriil.	0.25
Cera	7751851012959	Sapollio	Cera X 300 MI Sapollio Autobriil.	0.25
Cera	7751851013895	Sapollio	Cera X 300 MI Sapollio Autobriilla	0.20
Cera	7752835009385	Tekno	Cera Pastalimón X 330 MI Tekno	0.29
Cera	7752835010176	Tekno	Cera Pastalimón X 330 MI Tekno	0.29
Cera	7752835013368	Tekno	Cera Pastalimón X 330 MI Tekno	0.29
Cera	7752835013375	Tekno	Cera Pastalimón X 330 MI Tekno	0.29
Cera	7752835013375	Tekno	Cera Pastalimón X 330 MI Tekno	0.29
Cera	7752835013405	Tekno	Cera Pastalimón X 330 MI Tekno	0.29
Cera	7752835013412	Tekno	Cera Pastalimón X 330 MI Tekno	0.29
Cera	7752835013412	Tekno	Cera Pastalimón X 330 MI Tekno	0.29
Cera	7756641002608	Emperatriz	Cera Liquida Amarilla X 300MI Em	0.21
Cera	7756641002615	Emperatriz	Cera Liquida Amarilla X 300MI Em	0.21
Cera	7756641002615	Emperatriz	Cera Liquida Amarilla X 300MI Em	0.21
Cera	7756641002639	Emperatriz	Cera Pastalimón X 300 MIperat	0.27
Cera	7756641002653	Emperatriz	Cera Pastalimón X 300 MIperat	0.21
Cera	7756641002653	Emperatriz	Cera Pastalimón X 300 MIperat	0.21
Cera	7756641002660	Emperatriz	Cera Pastalimón X 300 MIperat	0.21
Cera	7756641002660	Emperatriz	Cera Pastalimón X 300 MIperat	0.21
Detergentes	7501006729818	Ariel	Deterg Ariel 2.6 Kg Regular	2.00
Detergentes	7501006729832	Ariel	Deterg Ariel 4.5 Kg Regular	4.00
Detergentes	7501006730247	Ariel	Deterg Ariel 2.6 Kg Regular	2.00
Detergentes	7501006733532	Magia Blanca	Detergente Ariel Regular 1.2Kg	1.20
Detergentes	7501006733549	Magia Blanca	Deterg Magia Blanca 850 Gr Bebe	0.85
Detergentes	7501007417615	Ariel	Deterg Ariel 2.3 Kg Ultra Blanqu	2.00
Detergentes	7501007417615	Ariel	Deterg Ariel 2.3 Kg Ultra Blanqu	2.00
Detergentes	7501007449173	Ace	Deterg Ace 2.6 Kg Limon	2.00
Detergentes	7501007449180	Ace	Deterg Ace 4.5 Kg Limon	4.00
Detergentes	7501007493459	Caricia	Deterg Caricia 100 Gr Ropa Delicada	0.10
Detergentes	7501007493473	Caricia	Deterg Caricia 700 Gr Ropa Delic	0.70
Detergentes	7501065906588	Magia Blanca	Deterg Magia Blanca 360 Gr Bebe	0.36
Detergentes	7501065906694	Ariel	Deterg Ariel 2.6 Kg Revita Color	2.00
Detergentes	7501065906700	Ariel	Deterg Ariel 4.5 Kg Revita Color	4.00
Detergentes	7506195121221	Magia Blanca	Deterg Magia Blanca 2.6 Kg, Bebe	2.00
Detergentes	7506195121238	Magia Blanca	Deterg Magia Blanca 2.6 Kg, Flor	2.00
Detergentes	7506195183588	Ariel	Detergente Ariel Con Toque Downy 4500Gr	4.50
Detergentes	7506295329992	Ariel	Det Ariel Liquido Power Pods 57	0.30
Detergentes	7506309845777	Ariel	Detergente Bolivar Silk 2.6Kg X	2.00
Detergentes	7506309845777	Ariel	Det Ariel Liquido Power Pods 34	0.30
Detergentes	7506309845784	Ariel	Det Ariel Liquido Power Pods 31	0.30
Detergentes	7506309848808	Ariel	Detergente Ariel Regular 1.2Kg	1.20
Detergentes	7506309858142	Ariel	Detergente Ariel Regular 850 Gr	0.85
Detergentes	7506309858203	Ariel	Detergente Ariel Blanqueador X800 Gr	0.80
Detergentes	7506309861173	Ace	Detergente Ace Floral X 850 Gr	0.85
Detergentes	7506309861173	Ace	Detergente Ariel Regular 850 Gr	0.85
Detergentes	7506309861258	Ace	Detergente Ace Limón X850 Gr	0.85
Detergentes	7506339318791	Ace	Detergente Ace X 2300 Gr, Relax	2.30
Detergentes	7750243033107	Bolivar	Detergente Bolivar X 520Gr, Flor	0.52
Detergentes	7750243033114	Bolivar	Deterg Bolivar 900 Gr Limon	0.90
Detergentes	7750243033121	Bolivar	Deterg Bolivar 900 Gr Floral	0.90
Detergentes	7750243033121	Bolivar	Deterg Sapollio 2.2 Kg, Flores Fr	2.00
Detergentes	7750243033138	Bolivar	Deterg. Bolivar Avanz. X 1.5Kg,	1.50
Detergentes	7750243033138	Bolivar	Deterg. Bolivar Avanz. X 1.5Kg, Floral	1.50
Detergentes	7750243033169	Bolivar	Deterg Bolivar 2.6 Kg, Limon	2.00
Detergentes	7750243033183	Bolivar	Deterg Bolivar 4.5 Kg, Limon	4.00
Detergentes	7750243033299	Marsella	Det.Marsella Max Limon 850Gr 15Bol	0.85
Detergentes	7750243035026	Bolivar	Det. Bolivar Colores Vivos 900 G	0.90
Detergentes	7750243035033	Bolivar	Det. Bolivar Colores Vivos 2.6 K	2.00
Detergentes	7750243035033	Bolivar	Det. Bolivar Colores Vivos 2.6 Kg	2.00
Detergentes	7750243035057	Bolivar	Det. Bolivar Negros Intensos 900	0.90
Detergentes	7750243035057	Bolivar	Det. Bolivar Negros Intensos 900 G	0.90
Detergentes	7750243035941	Opal	Deterg Opal 2.6 Kg, Floral	2.00
Detergentes	7750243035941	Opal	Detergente Bolivar Silk 2.6Kg X	2.00
Detergentes	7750243036016	Opal	Deterg Opal 2.6 Kg, Citric/Limon	2.00
Detergentes	7750243037020	Bolivar	Detergente Bolivar Matic 900G.15	0.90
Detergentes	7750243037020	Bolivar	Detergente Bolivar Matic 900G.15Bol	0.90
Detergentes	7750243037037	Bolivar	Det. Bolivar Colores Vivos 2.6 K	2.00
Detergentes	7750243037037	Bolivar	Detergente Bolivar Matic 2.6Kg.7Bol	2.00
Detergentes	7750243038874	Bolivar	Det. Bolivar Blancos Perfectos 1.	0.30
Detergentes	7750243038874	Bolivar	Det. Bolivar Blancos Perfectos 2.	0.30
Detergentes	7750243039529	Bolivar	Det. Bolivar Blancos Perfectos 2.6 Kg	2.00
Detergentes	7750243039529	Bolivar	Det. Bolivar Blancos Perfectos 3.	0.30
Detergentes	7750243039529	Bolivar	Deterg. Bolivar Matic Floral 1.5K	1.50
Detergentes	7750243039536	Bolivar	Deterg. Bolivar Matic Floral 4.5K	4.50
Detergentes	7750243039628	Bolivar	Det. Bolivar Colores Vivos 1.5 K	1.50
Detergentes	7750243039628	Bolivar	Det. Bolivar Colores Vivos 1.5 Kg	1.50
Detergentes	7750243039673	Bolivar	Det. Bolivar Blancos Perfectos 4.	0.30
Detergentes	7750243040549	Opal	Dete Opal Ultra 850 Gr, Ultra	0.85
Detergentes	7750243040587	Opal	Dete Opal Ultra 2.6Kg, Ultra	2.00
Detergentes	7750243044226	Bolivar	Detergente Bolivar Silk 520 Gr	0.52
Detergentes	7750243044233	Bolivar	Detergente Bolivar Silk 850Gr	0.85
Detergentes	7750243044240	Bolivar	Det. Bolivar Blancos Perfectos 1.5	1.50
Detergentes	7750243044257	Bolivar	Detergente Bolivar Silk 2.6Kg X 7Bol	2.00
Detergentes	7750243044257	Bolivar	Detergente Ariel Regular 850 Gr	0.85

Categoría	UPC	Marca	Descripción	Peso unitario (Kg)
Detergentes	7750243044257	Bolivar	Detergente Ariel Regular 850 Gr	0.85
Detergentes	7750243044264	Bolivar	Detergente Bolivar Silk 4.5Kg	4.50
Detergentes	7750243044561	Marsella	Det.Marsella Max Limon 520Gr 30B	0.52
Detergentes	7750243044585	Marsella	Detergente Marsella Limon X 2.6	2.00
Detergentes	7751851003209	Sapolio	Deterg Sapolio Matic 2.2 Kg Limo	2.00
Detergentes	7751851008730	Sapolio	Deterg Sapolio 2.2 Kg Aroma Bebe	2.00
Detergentes	7751851009249	Sapolio	Deterg Sapolio 640 Gr Ropa Negra	0.64
Detergentes	7751851018753	Sapolio	Detergente SapolioX800Gr, Fresco Limon	0.80
Lavavajillas	7506195145456	Ayudin	Lavavajilla X 330 Gr Ayudin, Lim	0.33
Lavavajillas	7506195195444	Ayudin	Ayudin Liquida X 300ML, Lim	0.30
Lavavajillas	7506195195468	Ayudin	Lavavajilla Ayudin Liq. X 900ML,	0.90
Lavavajillas	7751851003629	Sapolio	Lavavajilla X 1000Gr Sapolio, M	1.00
Lavavajillas	7751851004954	Sapolio	Lavavajilla Crema Sapolio X 360,	0.36
Lavavajillas	7751851004985	Sapolio	Bipack Lavavajilla X 360 Gr, Tut	0.36
Lavavajillas	7751851004992	Sapolio	Bipack Lavavajilla X 360, Man Gr	0.36
Lavavajillas	7751851012126	Sapolio	Lavavajilla Ultraconc.Sapoli X 5,	0.05
Lavavajillas	7751851013956	Sapolio	2 Lavavajilla Sapolio X 180Gr P,	0.18
Lavavajillas	7751851014793	Sapolio	Lavavajilla Ultraconc.Sapoli X 50	0.05
Lavavajillas	7751851021081	Sapolio	Lavavajilla Ultraconc.Sapoli X 5, Lavanda	0.05
Lavavajillas	7751851004392	Sapolio	Bipack Lavavajilla X 360, Manax50	0.05
Lavavajillas	7861036712076	Vanish	Lavavajilla X 1 Kg Verde Maxx	1.00
Lavavajillas	7506195148167	Ayudin	Lavavajilla Limon X 600Gr Ayudi	0.60
Lavavajillas	7506195162019	Ayudin	Pack 2 Lavavaj. Limon X600Gr C/U	0.30
Lavavajillas	7506195195444	Ayudin	Ayudin Liquido X 300ML, Limon	0.30
Lavavajillas	7506295325086	Ayudin	Lavavajillas Pasta	0.30
Lavavajillas	7751851004923	Sapolio	Lavavajilla Crema Sapolio X 360G	0.36
Lavavajillas	7751851004961	Sapolio	Bipack Lavavajilla X 360 Gr Sapo	0.36
Lavavajillas	7751851004985	Sapolio	Bipack Lavavajilla X 360 Gr, Tut	0.36
Lavavajillas	7751851004992	Sapolio	Bipack Lavavajilla X 360, Man Gr	0.36
Lavavajillas	7751851009553	Sapolio	Lavavajilla Liquida C/Pumpx400ML	0.40
Lavavajillas	7751851011723	Sapolio	Bipack Lavavajilla X 360 Gr Sap,	0.36
Lavavajillas	7751851012126	Sapolio	Lavavajilla Ultraconc.Sapoli X 5,	0.05
Lavavajillas	7751851107488	Sapolio	Lavav. Limon Antib. Liq. X 500 ML	0.50
Pañales	7506195100943	Pampers	Pañal Pampers New Baby X20 Unid	2.00
Pañales	7506195100950	Pampers	Pañal Pampers Recien Nacido X40 Unid	2.00
Pañales	7751493001199	Huggies	Pañal Jumbo Huggies, Xtra.Xtra Gde. X 14	2.00
Papel Higienico	7751493001041	Suave	Papel Higienico X 12 Suave Gold	0.00
Papel Higienico	7751493001243	Suave	Papel Hig. Suave Gold X 16	0.00
Papel Higienico	7751493001243	Suave	Papel Hig. X 16 Scott Suave	0.00
Papel Higienico	7751493001311	Suave	P.Hig.Suave Jumbo D/Hoja X12Und	0.00
Papel Higienico	7751493003735	Suave	Papel Hig. D/Hoja Scott Suave Eco.X24Und	0.00
Papel Higienico	7751493003735	Suave	Papel. Hig. D/Hoja Scott Suave X24 Und	0.00
Papel Higienico	7751850003699	Elite	Papel Higienico Kleenex Trico Hoja X12U	0.00
Papel Higienico	7751850003699	Elite	P. H. Doble Hoja X12 Elite Ultra	0.00
Papel Higienico	7759185000628	Elite	Papel Hig.Doble Hoja Elite X 16 Und	0.00
Papel Higienico	7759185000680	Elite	Papel Hig. X24 Elite Doble Hoja	0.00
Papel Higienico	7759185001984	Amor	Papel Higienico Noble Doble Hoja X 24 Un	0.00
Papel Higienico	7759185003087	Elite	Papel Hig.Elite Doble Hoja X24Und	0.00
Papel Higienico	7759185003087	Elite	Papel Hig.Elite Doble Hoja Econom.X24Und	0.00
Papel Higienico	7759185003308	Elite	Papel Hig. Elite Plus Doble HojaX24Und	0.00
Papel Higienico	7759185003315	Elite	Papel Higienico Elite Doble Plus X 16	0.00
Papel Higienico	7759185003322	Elite	Papel Hig. Doble Hoja Elite Plus X 12	0.00
Papel Higienico	7759185003435	Elite	Papel Higienico Elite Doble 12 Uni, Blanco	0.00
Quitamancha	7702626201993	Vanish	Vanish Prelavado Pist 500ML	0.33
Quitamancha	7702626202006	Vanish	Vanish Prelavado Rpto 500ML	0.40
Quitamancha	7702626203645	Vanish	Vanish Liquido Blanco Max X 1800	0.32
Quitamancha	7702626203652	Vanish	Quitamanchas Vanish Liq. Blanco X	0.32
Quitamancha	7702626203659	Vanish	Vanish Liquido Blanco Max X 450M	0.33
Quitamancha	7702626203690	Vanish	Quitamancha Vanish Max 2X Poder	0.37
Quitamancha	7702626203706	Vanish	Quitamancha Vanish Max 2X Poder	0.37
Quitamancha	7702626204178	Vanish	Quitamancha Vanish Intellig Polv	0.34
Quitamancha	7702626204185	Vanish	Quitamancha Vanish Intellig Polv	0.34
Quitamancha	7702626204492	Vanish	Quitamancha Vanish Intellig Polv	0.34
Quitamancha	7702626204638	Vanish	Quitamancha Vanish Blanco Total	0.35
Quitamancha	7702626204635	Vanish	Quitamanchas Vanish Blanco X 90	0.31
Quitamancha	7702626205632	Vanish	Vanish Liquido Extra Higiene 845	0.32
Quitamancha	7702626205649	Vanish	Vanish Polvo Extra Higiene 420Gr	0.38
Quitamancha	7751680001186	Vanish	Vanish Liq Rosa X1800ML+Doy Pack	0.35
Quitamancha	7751851004783	Amor	Quitamancha Amor Cuello/Puño Doy	0.32
Quitamancha	7751851008136	Sapolio	Quitamancha Sapolio Ropacolor 1	0.40
Quitamancha	7751851016568	Sapolio	Quitamancha Sapolio Ropacolor 98	0.40
Quitamancha	7751851541503	Amor	Quitamancha Amor Cuello/Puño 670	0.32
Quitamancha	7756641001144	Clorox	Quitamancha Clorox Ropa Color 93	0.35
Quitamancha	7756641002400	Clorox	Quitamancha Clorox Blanco Intens	0.30
Quitamancha	7756641002707	Clorox	Clorox Ropa Color Xvivos X 1800	0.30
Suavizantes	7501001109172	Downy	Suavizante Downy 800 ML Elegance	0.80
Suavizantes	7501001155834	Downy	Suavizante Downy 450 ML, Floral	0.45
Suavizantes	7501001155841	Downy	Suavizante Downy 800 ML Floral L	0.80
Suavizantes	7501001351663	Downy	Suavizante Downy Passion 800ML L	0.80
Suavizantes	7501001516683	Downy	Suavizante Downy Romance 800ML	0.80
Suavizantes	7501007416816	Downy	Detc Opal Ultra 1.5 Kg, Ultra	1.50
Suavizantes	7501065915085	Downy	Suaviz Downy 3 Lt Floral	3.00
Suavizantes	7501065906472	Downy	Suavizante Downy Passion 800ML L	0.80
Suavizantes	7501065915085	Downy	Suavizante Downyx3.000ML, Passi	3.00
Suavizantes	7506195159545	Downy	Suavizante Downyx800 ML,Fusion	0.80
Suavizantes	7506195159552	Downy	Suavizante Downyx3.000ML,Fussio	3.00
Suavizantes	7702010280023	Suavitel	Suaviz Suavitel 1Lt Fresca Prima	1.00
Suavizantes	7702010280030	Suavitel	Suaviz Suavitel 1.9 Lt Fresprima	1.90
Suavizantes	7702010280054	Suavitel	Suaviz Suavitel Soflan 1 Lt Lava	1.00
Suavizantes	7702010280276	Suavitel	Suaviz Suavitel 5 Lt Fresprimav	1.00
Suavizantes	7702010280283	Suavitel	Suaviz Suavitel Soflan 1.9 Lt La	1.90
Suavizantes	7702010280597	Suavitel	Suavizante Suavitel 3Lt Fresca P	3.00
Suavizantes	7702010281426	Suavitel	Suavizante Suavitel 3Lt Fresca P	3.00
Suavizantes	7702010281426	Suavitel	Suavizante Suavitel Complete, Pr	3.00
Suavizantes	7702010281440	Suavitel	Suavitel Complete 1.9 L, Primave	1.90
Suavizantes	7702010281440	Suavitel	Suavitel Complete 1.9 L, Primavera	1.90
Suavizantes	7702010281693	Suavitel	Suavitel Complete 1.9 L, Primave	1.90
Suavizantes	7702010281693	Suavitel	Suavitel Complete 2.9 L, Primave	2.90
Suavizantes	7702010281693	Suavitel	Suavitel Complete 2.9 L, Primavera	2.90
Suavizantes	7750243039031	Bolivar	Suavizante Amor X2000ML L.Enj, C	2.00
Suavizantes	7750243039031	Bolivar	Suavizante Bolivar 450ML	0.45
Suavizantes	7750243039765	Bolivar	Deterg Ace 2.6 Kg Floral	2.00
Suavizantes	7750243039765	Bolivar	Suavizante Bolivar L Enj 800ML	0.80
Suavizantes	7750243040402	Bolivar	Suavizante Bolivar L Enj 2850 ML	2.80
Suavizantes	7750243044059	Bolivar	Suav Bolivar Frutas Intensas 2850 ML GFr	2.00
Suavizantes	7751851000123	Amor	Suaviz Amor Doy 500 ML, Natural	0.50
Suavizantes	7751851000147	Amor	Suaviz Amor Doy 500 ML, Lavanda	0.50
Suavizantes	7751851005388	Amor	Suaviz Amor 900 ML, Atruflos Beb	0.90
Suavizantes	7751851020190	Amor	Suavizante Amor X2000 ML, B.Flor	2.00
Suavizantes	7751851020213	Amor	Suavizante Amor L.Enj X 450 ML C.Bebe	0.45
Suavizantes	7751851020220	Amor	Suavizante Amor X 1000 ML B.De F	1.00
Suavizantes	7751851020244	Amor	Suavizante Amor X 1000 ML L.Fran	1.00
Suavizantes	7751851020251	Amor	Suavizante Downyx800 ML,Fusion	0.80
Suavizantes	7751851020257	Amor	Suavizante Amor X2000 ML, B.Flores	2.00
Suavizantes	7751851020268	Amor	Suavizante Amor X2000 ML, B.Flor	2.00
Suavizantes	7751851020268	Amor	Suavizante Amor X2000ML L.En, L	2.00
Suavizantes	7751851022361	Amor	Suavizante Clasico Amorx1950ML,	1.95
Suavizantes	7751851022446	Amor	Suavizante Clasico Amorx1950ML,	1.95
Suavizantes	7751851022446	Bolivar	Suavizante Metro 1.8 ML, Lavand	1.80
Suavizantes	7751851022484	Amor	Suavizante Clasico Amorx1950M, C	1.95

Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 20: Análisis de volumetría

Cliente	Pedido		Capacidad de envase		Número de envases según variable			Ruta
	Peso (kg)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Peso (kg)	Volumen (m <sup>3</sup> )	Cantidad real	
Abad Andres	34.39	0.07	25.00	0.0330	1.38	2.15	2.15	Ruta 001
Abad Francisco	14.28	0.02	25.00	0.0330	0.57	0.65	0.65	Ruta 001
Acha Abarrotes	67.38	0.06	25.00	0.0330	2.70	1.75	2.70	Ruta 001
Acuña Virrey	41.71	0.05	25.00	0.0330	1.67	1.56	1.67	Ruta 001
Agapito	7.23	0.07	25.00	0.0330	0.29	2.22	2.22	Ruta 001
Alarcón	2.10	0.06	25.00	0.0330	0.08	1.71	1.71	Ruta 001
Alcántara	48.59	0.01	25.00	0.0330	1.94	0.39	1.94	Ruta 001
Alvarado	59.38	0.08	25.00	0.0330	2.38	2.44	2.44	Ruta 001
Álvarez	54.60	0.05	25.00	0.0330	2.18	1.39	2.18	Ruta 001
Amado	50.65	0.04	25.00	0.0330	2.03	1.29	2.03	Ruta 001
Antonio Bancas	10.00	0.04	25.00	0.0330	0.40	1.25	1.25	Ruta 001
Arana	49.34	0.01	25.00	0.0330	1.97	0.22	1.97	Ruta 001
Arenales Market	55.67	0.04	25.00	0.0330	2.23	1.34	2.23	Ruta 001
Arevalo	61.58	0.01	25.00	0.0330	2.46	0.44	2.46	Ruta 001
Asalde Vicente	31.35	0.08	25.00	0.0330	1.25	2.50	2.50	Ruta 001
Bancayan	22.06	0.05	25.00	0.0330	0.88	1.43	1.43	Ruta 001
Barrantes	32.72	0.04	25.00	0.0330	1.31	1.29	1.31	Ruta 001
Bazán	26.31	0.03	25.00	0.0330	1.05	1.04	1.05	Ruta 001
Bodega Aguinaga	40.99	0.01	25.00	0.0330	1.64	0.38	1.64	Ruta 001
Bodega Alvarado	18.71	0.04	25.00	0.0330	0.75	1.11	1.11	Ruta 001
Bodega Anaya	5.55	0.02	25.00	0.0330	0.22	0.65	0.65	Ruta 001
Bodega Angulo	62.55	0.05	25.00	0.0330	2.50	1.52	2.50	Ruta 001
Diana Gastulo	20.90	0.04	25.00	0.0330	0.84	1.17	1.17	Ruta 001
Elias Altamirano	55.63	0.08	25.00	0.0330	2.23	2.32	2.32	Ruta 001
Ever Mendoza	49.89	0.03	25.00	0.0330	2.00	0.99	2.00	Ruta 001
Jorge Alarcon	7.40	0.04	25.00	0.0330	0.30	1.30	1.30	Ruta 001
Jorge Barboza	45.74	0.05	25.00	0.0330	1.83	1.62	1.83	Ruta 001
José Barboza	54.10	0.05	25.00	0.0330	2.16	1.41	2.16	Ruta 001
Luis Alva	0.01	0.07	25.00	0.0330	0.00	2.12	2.12	Ruta 001
Manuel Aguilar	30.80	0.04	25.00	0.0330	1.23	1.07	1.23	Ruta 001
Manuela Gonzales	38.36	0.08	25.00	0.0330	1.53	2.43	2.43	Ruta 001
Nicolas Aguinaga	46.53	0.07	25.00	0.0330	1.86	2.02	2.02	Ruta 001
Octubre Aguinaga	19.61	0.09	25.00	0.0330	0.78	2.63	2.63	Ruta 001
Pedro Alcántara	35.85	0.03	25.00	0.0330	1.43	0.86	1.43	Ruta 001
Pedro Alva	23.73	0.05	25.00	0.0330	0.95	1.47	1.47	Ruta 001
Pedro Ballena	9.80	0.04	25.00	0.0330	0.39	1.25	1.25	Ruta 001
Requilda Barboza	45.37	0.05	25.00	0.0330	1.81	1.43	1.81	Ruta 001
Robertina Millones	22.83	0.01	25.00	0.0330	0.91	0.42	0.91	Ruta 001
Servicios Arizona	19.07	0.05	25.00	0.0330	0.76	1.51	1.51	Ruta 001
Vicente alvarado	41.53	0.02	25.00	0.0330	1.66	0.66	1.66	Ruta 001
Acosta	45.51	0.09	25.00	0.0330	1.82	2.58	2.58	Ruta 002
Adrianzen	14.70	0.02	25.00	0.0330	0.59	0.59	0.59	Ruta 002
Ahumada	28.38	0.05	25.00	0.0330	1.14	1.39	1.39	Ruta 002
Alarcón Miguel	36.27	0.05	25.00	0.0330	1.45	1.48	1.48	Ruta 002
Aliaga	13.56	0.07	25.00	0.0330	0.54	2.22	2.22	Ruta 002
Amelia Cruz	6.65	0.02	25.00	0.0330	0.27	0.65	0.65	Ruta 002
Amg Distribuciones	19.43	0.03	25.00	0.0330	0.78	0.81	0.81	Ruta 002
Andrés Bardales	19.30	0.05	25.00	0.0330	0.77	1.45	1.45	Ruta 002
Arámbulo	31.30	0.10	25.00	0.0330	1.25	2.96	2.96	Ruta 002
Araujo	1.84	0.08	25.00	0.0330	0.07	2.30	2.30	Ruta 002
Arbulú	19.75	0.02	25.00	0.0330	0.79	0.58	0.79	Ruta 002
Arellano	34.38	0.07	25.00	0.0330	1.38	2.26	2.26	Ruta 002
Arias	54.10	0.06	25.00	0.0330	2.16	1.70	2.16	Ruta 002
Arizaga	72.05	0.11	25.00	0.0330	2.88	3.42	3.42	Ruta 002
Arriola	22.50	0.04	25.00	0.0330	0.90	1.27	1.27	Ruta 002
Aucalle	27.20	0.04	25.00	0.0330	1.09	1.19	1.19	Ruta 002
Bodega Aguilar	26.49	0.03	25.00	0.0330	1.06	0.93	1.06	Ruta 002
Bodega Barrueto	61.07	0.08	25.00	0.0330	2.44	2.27	2.44	Ruta 002
Cajamarca Aguinaga	31.47	0.06	25.00	0.0330	1.26	1.78	1.78	Ruta 002
Carola Larrea	11.92	0.02	25.00	0.0330	0.48	0.65	0.65	Ruta 002
Elsa Barboza	31.70	0.06	25.00	0.0330	1.27	1.76	1.76	Ruta 002
Elvira Aguilar	21.69	0.01	25.00	0.0330	0.87	0.38	0.87	Ruta 002
Fernando Ballena	70.83	0.02	25.00	0.0330	2.83	0.70	2.83	Ruta 002
Hebert Anaya	27.59	0.03	25.00	0.0330	1.10	0.93	1.10	Ruta 002
Jhon Azaña	37.10	0.01	25.00	0.0330	1.48	0.21	1.48	Ruta 002
José Sánchez	23.88	0.06	25.00	0.0330	0.96	1.71	1.71	Ruta 002
Juan Barboza	0.02	0.01	25.00	0.0330	0.00	0.27	0.27	Ruta 002
Juana Pelaez	55.01	0.05	25.00	0.0330	2.20	1.36	2.20	Ruta 002
Lecca Arroyo	15.50	0.05	25.00	0.0330	0.62	1.43	1.43	Ruta 002
Liliana Zapata	2.18	0.11	25.00	0.0330	0.09	3.29	3.29	Ruta 002
Recepción mí nacho	7.15	0.05	25.00	0.0330	0.29	1.43	1.43	Ruta 002
Valeria Ramirez	19.00	0.02	25.00	0.0330	0.76	0.55	0.76	Ruta 002
Víctor Custodio	34.81	0.04	25.00	0.0330	1.39	1.16	1.39	Ruta 002

Elaboración: Los autores, 2015

Productos	Características de productos		Característica envase		Diferencia
	Peso (kg)	Volumen (m3)	Peso (kg)	Volumen (m3)	
2 Lavavajilla Sapolio X 180Gr P,	0.18	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Aceite Naturales Fu Glad, Manzan	0.56	0.00045	25.00	0.0330	0.03
Aceite Naturales Fu Glade, Lavan	0.54	0.00162	25.00	0.0330	0.03
Air Wick Matic Rptox2, Manzana	0.56	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Air Wick Matic Rptox2, Touch Fr	0.58	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Amb Elect Fco Rep.X40, Lavanda S	0.55	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Amb. Air Wick Electrico, Manz/ Ca	0.51	0.00108	25.00	0.0330	0.03
Amb. Airwick Elec, Lav/Manz Rpto+	0.57	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Amb. Electrico Liq. Rpt, Manzana	0.56	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Amb. Electrico Liq. Rpto, Brisas	0.51	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Amb. Electrico Liq., Rptox1 Parai	0.50	0.00108	25.00	0.0330	0.03
Amb. Sapoliox360M+10%/15%Lavand.S	0.58	0.00108	25.00	0.0330	0.03
Amb.X9Gr Dosif+Rpt Glade Toque,	0.58	0.00108	25.00	0.0330	0.03
Ambient.X 360 MI Sapo, Bouquet D	0.57	0.00216	25.00	0.0330	0.03
Ambient.X 360 MI Sapolio Aro, Antitabaco	0.55	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Ambientador Airwick Fresh Matic,	0.59	0.00108	25.00	0.0330	0.03
Ambientador Apto+Rp, Potpourri D	0.52	0.00108	25.00	0.0330	0.03
Ambientador Apto+Rpto, Lavanda S	0.54	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Ambientador Rpto X 12, Lavanda S	0.54	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Ambientador Sapolio, Potpourri D	0.56	0.00054	25.00	0.0330	0.03
Ambientador Sapoliox3, Vainilla	0.51	0.00108	25.00	0.0330	0.03
Ayudin Liquido X 300MI, Limon	0.30	0.00098	25.00	0.0330	0.03
Bipack Lavavajilla X 360 Gr Sapo,	0.36	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Bipack Lavavajilla X 360 Gr Sapo	0.36	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Bipack Lavavajilla X 360 Gr, Tut	0.36	0.00098	25.00	0.0330	0.03
Bipack Lavavajilla X 360, Man Gr	0.36	0.00147	25.00	0.0330	0.03
Cera Al Agua Limon X 300 Cjn Em	0.21	0.00042	25.00	0.0330	0.03
Cera Al Agua X 330 Teknotapa	0.22	0.00084	25.00	0.0330	0.03
Cera Autobrillant. Amarillax330M	0.28	0.00084	25.00	0.0330	0.03
Cera Autobrillante Limonx 300 Em	0.22	0.00126	25.00	0.0330	0.03
Cera Liquida Amarilla X 300MI Em	0.21	0.00168	25.00	0.0330	0.03
Cera Lqda Roja X 300 MI Emperatr	0.25	0.00042	25.00	0.0330	0.03
Cera Lqda.Amarillax330Tekno C/Te	0.21	0.00042	25.00	0.0330	0.03
Cera Pasta Amarilla X 300 Mperat	0.27	0.00042	25.00	0.0330	0.03
Cera Pasta Negra X 330 MI Tekno	0.27	0.00042	25.00	0.0330	0.03
Cera Pasta Roja X 300 Emperatriz	0.21	0.00252	25.00	0.0330	0.03
Cera Pasta Roja X 330Teknotapa	0.30	0.00042	25.00	0.0330	0.03
Cera Pasta Selladora X 330MI Te	0.29	0.00042	25.00	0.0330	0.03
Cera Pasta300MI Sapolio+Desinf.G	0.22	0.00042	25.00	0.0330	0.03
Cera Teknowax Negra Doypack X330	0.29	0.00084	25.00	0.0330	0.03
Cera X 300 MI Sapolio Autobril,	0.25	0.00126	25.00	0.0330	0.03
Cera X 300 MI Sapolio Autobrilla	0.20	0.00084	25.00	0.0330	0.03
Clorox Ropa Colores Vivos X 1800	0.36	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deodorizador X 360Cc Glade, I L	0.56	0.0029	25.00	0.0330	0.03
Deodorizador X 360Cc Glade, Pot	0.60	0.0029	25.00	0.0330	0.03
Deodorizador X 360Cc, Paraiso A	0.54	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Desodorante Amb. Poett X, Espiri	0.58	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Desodorante Amb. Poett, Bosque D	0.59	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Det Ariel Liquido Power Pods 14	0.30	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det Ariel Liquido Power Pods 31	0.30	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det Ariel Liquido Power Pods 57	0.30	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Colores Vivos 1.5 K	1.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Colores Vivos 1.5 Kg	1.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Colores Vivos 2.6 K	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Colores Vivos 2.6 Kg	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Colores Vivos 900 G	0.90	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Negros Intensos 1.5	1.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Negros Intensos 900	0.90	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Negros Intensos 900 G	0.90	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Blancos Perfectos 1.	0.30	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Blancos Perfectos 2.	0.30	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Blancos Perfectos 2.6 Kg	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Bolivar Blancos Perfectos 4.	0.30	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Marsella Max Limon 520Gr 30B	0.52	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Det. Marsella Max Limon 850Gr 15Bol	0.85	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Dete Opal Ultra 1.5 Kg, Ultra	1.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Dete Opal Ultra 2.6Kg, Ultra	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Dete Opal Ultra 850 Gr, Ultra	0.85	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ace 2.6 Kg Floral	2.00	0.00720	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ace 2.6 Kg Limon	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ace 4.5 Kg Limon	4.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ariel 2.3 Kg Ultra Blanqu	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ariel 2.3 Kg Ultra Blanqueador	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ariel 2.6 Kg Regular	2.00	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ariel 2.6 Kg Revita Color	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ariel 4.5 Kg Regular	4.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Ariel 4.5 Kg Revita Color	4.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Bolivar 2.6 Kg, Limon	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg Bolivar 4.5 Kg, Limon	4.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg Bolivar 900 Gr Floral	0.90	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Deterg Bolivar 900 Gr Limon	0.90	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Caricia 100 Gr Ropa Delicada	0.10	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Caricia 700 Gr Ropa Delic	0.70	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Magia Blanca 2.6 Kg, Bebe	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg Magia Blanca 2.6 Kg, Flor	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg Magia Blanca 360 Gr Bebe	0.36	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Magia Blanca 850 Gr Bebe	0.85	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Opal 2.6 Kg, Citric/Limon	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Opal 2.6 Kg, Floral	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg Sapolio 2.2 Kg Aroma Bebe	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Sapolio 2.2 Kg, Flores Fr	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Sapolio 640 Gr Ropa Negra	0.64	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg Sapolio Matic 2.2 Kg Limo	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg. Bolivar Avanz. X 1.5Kg,	1.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg. Bolivar Avanz. X 1.5Kg, Floral	1.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Deterg. Bolivar Matic Floral 1.5K	1.50	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Deterg. Bolivar Matic Floral 4.5K	4.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Bolivar Silk 4.5Kg	4.50	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Detergente Bolivar Silk 520 Gr	0.52	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Bolivar Silk 850Gr	0.85	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Bolivar Silk 2.6Kg X	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Detergente Bolivar Silk 2.6Kg X 7Bol	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Marsella Limon X 2.6	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Ace Floral X 850 Gr	0.85	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Detergente Ace Limón X850 Gr	0.85	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Ace X 2300 Gr, Relax	2.30	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Ariel Blanqueador X800 Gr	0.80	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Detergente Ariel Con Toque Downy 4500Gr	4.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03

Elaboración: Los autores, 2015

## Anexo 21: Análisis de volumetría en el producto

Productos	Características de productos		Característica envase		Diferencia
	Peso (kg)	Volumen (m3)	Peso (kg)	Volumen (m3)	
Detergente Ariel Regular 1.2Kg	1.20	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Detergente Ariel Regular 850 Gr	0.85	0.01080	25.00	0.0330	0.02
Detergente Bolivar Matic 2.6Kg.7Bol	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Bolivar Matic 900G.15	0.90	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Bolivar Matic 900G.15Bol	0.90	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Bolivar X520Gr. Flor	0.52	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Detergente Sapolliox800Gr, Fresco Limon	0.80	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Glade Aceites Nat. Apto+R, Tropical Mist	0.50	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Glade Amb. X 360Ml, Tropical Mist	0.58	0.00058	25.00	0.0330	0.03
Glade Automatico Manzana & Canel	0.55	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Glade Sen.Decor 8G(Fu+Rp, Floral	0.56	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Glade Sensation Rpto X, Explosion Frutal	0.52	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Glade Vela Aromatizada Explosion Floral	0.53	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Lavav. Limon Antib. Liq.X 500 Ml	0.50	0.00098	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Limon X 600Gr Ayudin	0.60	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Ayudin Liq. X 900Ml	0.90	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Crema Sapolio X 360,	0.36	0.00098	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Crema Sapolio X 360G	0.36	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Liquida C/Pumpx400Ml	0.40	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Ultraconc.Manzanax50	0.05	0.00098	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Ultraconc.Sapol X 5,	0.05	0.00196	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Ultraconc.Sapol X 5, Lavanda	0.05	0.00098	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla Ultraconc.Sapol X 50	0.05	0.00098	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla X 1 Kg Verde Lava	1.00	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla X 1000Gr Sapolio, M	1.00	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Lavavajilla X 330 Gr Ayudin, Lim	0.33	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Lavavajillas Pasta	0.30	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Limpiador Pisos Laminados Y Dd S	0.21	0.00042	25.00	0.0330	0.03
P.H. Doble Hoja X12 Elite Ultra	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.02
P.Hig.Suave Jumbo D/Hoja X12Und	0.00	0.00525	25.00	0.0330	0.03
Pack 2 Glade Toque Re, Floral Pe	0.55	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Pack 2 Glade Toque Repose, Caric	0.54	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Pack 2 Lavavaj. Limon X600Gr C/U	0.30	0.00049	25.00	0.0330	0.03
Pañal Jumbo Huggies, Xtra.Xtra.Gde. X 14	2.00	0.00735	25.00	0.0330	0.03
Pañal Pampers New Baby X20 Unid	2.00	0.00588	25.00	0.0330	0.03
Pañal Pampers Recien Nacido X40 Unid	2.00	0.02205	25.00	0.0330	0.01
Papel Hig. Elite Plus Doble Hojax24Und	0.00	0.00525	25.00	0.0330	0.03
Papel Hig Elite 2 En 1 Ultra D/ Hojax 12	0.00	0.00525	25.00	0.0330	0.03
Papel Hig. Suave Gold X 16	0.00	0.00525	25.00	0.0330	0.03
Papel Hig. X 16 Scott Suave Gold	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.02
Papel Hig. X24 Elite Doble Hoja	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.02
Papel Hig.D/Hoja Scott Suave Eco.X24Und	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.02
Papel Hig.Doble Hoja Elite X 16 Und	0.00	0.00525	25.00	0.0330	0.03
Papel Hig.Doble Hoja Elite Plus X 12	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.02
Papel Hig.Elite D/ Hoja Econ..X24Und	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.02
Papel Hig.Elite Doble Hoja Econom.X24Und	0.00	0.01575	25.00	0.0330	0.02
Papel Higienico Elite Doble Plus X 16	0.00	0.00525	25.00	0.0330	0.03
Papel Higienico Elite Duox12 Uni, Blanco	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.02
Papel Higienico Kleenex Triple Hoja X12U	0.00	0.00525	25.00	0.0330	0.03
Papel Higienico Noble Doble Hoja X 24 Un	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.03
Papel Higienico X 12 Suave Gold	0.00	0.01050	25.00	0.0330	0.02
Papel.Hig.D/Hoja Scott Suave X24 Und	0.00	0.00525	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Amor Cuello/Puño 670	0.32	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Amor Cuello/Puño Doy	0.33	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Clorox Blanco Intens	0.30	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Clorox Ropa Color 93	0.35	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Sapollio Ropa Color 1	0.30	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Sapollio Repacolor 98	0.40	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Vanish Blanco Total	0.38	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Vanish Intellig Polv	0.34	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Quitamancha Vanish Max 2X Poder	0.37	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Quitamanchas Vanish Blanco X 90	0.31	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Quitamanchas Vanish Liq.Blanco X	0.32	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Rpto.X2Glade Plugins A, Manzana	0.54	0.00029	25.00	0.0330	0.03
Rpto.X2Glade Plugins Aceites Na,	0.52	0.00086	25.00	0.0330	0.03
Suav Bolivar Frutas Intensas 2850 Ml 6Fr	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavitel Complete 1.9 L, Primavera	1.90	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Suavitel Complete 1.9 L, Primavera	1.90	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavitel Complete 2.9 L, Primavera	2.90	0.00720	25.00	0.0330	0.03
Suavitel Complete 2.9 L, Primavera	2.90	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Amor 900 Ml, Arrullos Beb	0.90	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Amor Doy 500 Ml, Lavanda	0.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Amor Doy 500 Ml, Natural	0.50	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Downy 3 Lt Floral	3.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Suavitel 1.9 Lt Fresprima	1.90	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Suavitel 1Lt Fresca Prima	1.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Suavitel 5 Lt Fresprimav	1.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Suavitel Soflan 1 Lt Lava	1.00	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Suaviz Suavitel Soflan 1.9 Lt La	1.90	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Downyx3.000Ml, Passi	3.00	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Downyx3.000Ml,Fussió	3.00	0.00900	25.00	0.0330	0.02
Suavizante Downyx800 Ml,Fussió	0.80	0.00720	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Amor L.Enj X 450 Ml C. Bebe	0.45	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Amor X 1000 Ml B. De F	1.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Amor X 1000 Ml L. Fran	1.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Amor X2000 Ml, B.Flor	2.00	0.01080	25.00	0.0330	0.02
Suavizante Amor X2000 Ml, B.Flores	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Amor X2000Ml L.En, L.	2.00	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Amor X2000Ml L.Enj, C	2.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Bolivar 450Ml	0.45	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Bolivar L Enj 2850 Ml	2.80	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Bolivar L Enj 800Ml	0.80	0.01260	25.00	0.0330	0.02
Suavizante Clasico Amorx1950Ml, C	1.95	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Clasico Amorx1950Ml,	1.95	0.00540	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Downy 450 Ml, Floral	0.45	0.01440	25.00	0.0330	0.02
Suavizante Downy 800 Ml Elegance	0.80	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Downy 800 Ml Floral L	0.80	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Downy Passion 800Ml L	0.80	0.00900	25.00	0.0330	0.02
Suavizante Downy Romance 800Ml	0.80	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Metro 1.8 Ml , Lavand	1.80	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Suavitel 3Lt Fresca P	3.00	0.00720	25.00	0.0330	0.03
Suavizante Suavitel Complete, Pr	3.00	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Vanish Liq.Rosa X1800Ml+Doy.Pack	0.35	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Vanish Liquido Blanco Max X 1800	0.32	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Vanish Liquido Blanco Max X 450M	0.33	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Vanish Liquido Extra Higiene 845	0.32	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Vanish Polvo Extra Higiene 420Gr	0.38	0.00360	25.00	0.0330	0.03
Vanish Prelavado Pist 500Ml	0.33	0.00180	25.00	0.0330	0.03
Vanish Prelavado Rpto 500Ml	0.40	0.00180	25.00	0.0330	0.03

Elaboración: Los autores, 2015