



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la

Producción

"Reducción en tiempos de ruteo para el transporte urbano (T3)
para una empresa de distribución de bebidas alcohólicas y no
alcohólicas en Guayaquil"

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Examen Complexivo

Previo la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Presentado por:

Stalyn Genaro Baquerizo Cruz

GUAYAQUIL - ECUADOR

2015

AGRADECIMIENTO

A mi madre y mi Padre que hicieron posible mi educación y me guiaron en cada momento de mi vida.

A mis amigos y hermana que de una u otra manera colaboraron con la realización de este Trabajo Final de Graduación.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

A MI HERMANA

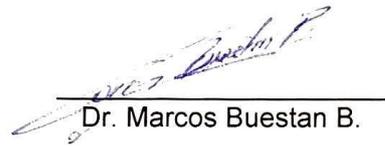
A MI FAMILIA

A MIS AMIGOS

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN


Dr. Andrés Abad R.

VOCAL


Dr. Marcos Buestan B.

VOCAL

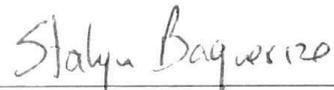


BIBLIOTECA "GONZALO CEVALLOS"
F. I. M. C. P.

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido desarrollado en la presente propuesta de examen complejo me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Stalyn Genaro Baquerizo Cruz

RESUMEN

El presente trabajo analiza el tiempo que se toman las diferentes rutas para el despacho de bebidas alcohólicas y no alcohólicas dentro de la ciudad de Guayaquil y Daule, donde se tiene según encuestas externas e internas una baja calificación en atención al cliente y tiempos de entrega, además de que el tiempo perdido en cada ruta impacta de forma directa al despacho del día siguiente, por tal motivo el ruteo para los vehículos se considera un punto crítico dentro de la cadena de abastecimiento de la compañía. Es por esto que la organización considera necesario reducir los tiempos de ruteo del transporte urbano (T3). El objetivo del proyecto es minimizar el tiempo de ruteo por medio de iniciativas estratégicas que surgen del análisis que se realiza desde que el camión sale por andenes hasta su retorno al mismo punto. Se diseñan varios sub procesos en el despacho a los puntos de venta para mejorar los tiempos de ruteo, se identifica las oportunidades de mejora y se proponen iniciativas para cada una de las oportunidades de mejora encontradas. Finalmente se establece planes piloto basados en las iniciativas sugeridas en la sección anterior. La implementación de los planes pilotos aumentó el nivel de atención al cliente final, redujo el tiempo promedio del ruteo, incrementó la disponibilidad de los transportes para recargues y generó el empoderamiento del personal externo en el cumplimiento de nuevos procesos, tomando en cuenta que este último punto es la base para una cultura de mejora continua en nuestros procesos.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1	
1. GENERALIDADES	2
1.1. La Empresa	3
1.2. Objetivos del proyecto	6
1.2.1. Generales	6
1.2.2. Específicos	6
1.3. Metodología y Estructura del Proyecto	7
CAPÍTULO 2	
2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	8
2.1. Proceso de Despacho T3	10
2.2. Descripción de proceso aislado para el estudio	15
2.3. Identificación de puntos críticos durante el proceso aislado	18
2.3.1. Oportunidades de Mejora Encontrados	19
2.3.2. Planteamiento de Iniciativas	22

CAPÍTULO 3

3. PLANES PILOTOS	23
3.1. Implantación de planes pilotos	23
3.2. Análisis de resultados	26

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30
-----------------------------------	----

ANEXOS

Anexo #1 Formato de toma de tiempos

ABREVIATURAS

T3	Transporte de tipo urbano
OPL	Operador Logístico
BPT	Bodega de Producto Terminado
HL	Hectolitros

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1. Porcentaje de consumo nacional según marca	5
Figura 1.2. Áreas involucradas en la cadena de abastecimiento	5
Figura 2.1. Proceso cronológico para el despacho de bebidas alcohólicas y no alcohólicas de la EMPRESA XYZ	11
Figura 2.2. Fila de camiones en las afueras de los andenes 9:00 p.m.	12
Figura 2.3. Proceso cronológico para el despacho de bebidas alcohólicas y no alcohólicas de la EMPRESA XYZ	14
Figura 2.4. Inclusión de procesos externos de OPLs en los procesos de la EMPRESA XYZ	16
Figura 2.5. Toma de Tiempos Inicial	17
Figura 2.6. Proceso aislado de OPL	17
Figura 2.7. Diagrama Ishikawa	18
Figura 2.8. 5 ¿Por qué?	19
Figura 2.9. Proceso de traslado de producto o envase retornable de forma manual	20
Figura 2.10. Puntos de venta de difícil acceso	20
Figura 2.11. Personal de OPL esperando a ser atendido por mayorista	21
Figura 3.1. Personal de OPL utilizando elementos de transportación	24
Figura 3.2. Producto destinado a incentivos	26
Figura 3.3. Personal de OPL premiado por sus resultados	26

Figura 3.4. Salida de flota de camiones 6:20 a.m.	27
Figura 3.5. Fila de camiones en las afueras de los andenes 10:00 p.m.	28

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Litros de alcohol puro per cápita	2
Tabla 2	Porcentaje de consumo nacional según marca	4
Tabla 3	Líneas de producción - Capacidades	8
Tabla 4	Operadores Logísticos que distribuyen bebidas alcohólicas y no alcohólicas a Guayaquil y Daule.	9
Tabla 5	Personal asignado para actividades de Reparto a Guayaquil y Daule	9
Tabla 6	Horas promedio de salida de la flota de camiones al mercado	10
Tabla 7	Horas de salida y retorno	11
Tabla 8	Impacto promedio mensual	15
Tabla 9	Cuadro de incentivos	25
Tabla 10	Horas promedio de salida de la flota de camiones al mercado	27
Tabla 11	Impacto promedio mensual con iniciativas implementadas	28

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las organizaciones enfrentan ambientes cada vez más competitivos, promovidas por el desarrollo continuo de nuevas metodologías y tecnologías acogidas por la competencia; en algunos casos depende de la dirección que se tenga a lo largo de la cadena de abastecimiento.

Es usual escuchar que muchas organizaciones pretenden alcanzar un alto nivel en la calidad de servicio que se ofrece a los clientes finales, sin embargo en un ambiente altamente competitivo es un trabajo bastante complejo dando lugar efectuar estrategias competitivas a lo largo de toda la cadena de abastecimiento formando a su vez empresas más fuertes y versátiles a mediano y largo plazo.

CAPITULO 1

1. GENERALIDADES

Ecuador es uno de los países con mayor consumo de bebidas alcohólicas de la región, según el informe emitido en mayo del 2014 por la Organización Mundial de la Salud, donde Chile encabeza la lista con un consumo anual per cápita de 9.6 litros de alcohol puro, a continuación se muestra la tabla completa donde Ecuador está en noveno lugar.

		Litros de Alcohol Puro per cápita por año
1	Chile	9,60
2	Argentina	9,30
3	Venezuela	8,90
4	Paraguay	8,80
5	Brasil	8,70
6	Perú	8,10
7	Panamá	8,00
8	Uruguay	7,60
9	Ecuador	7,20
10	México	7,20
11	República Dominicana	6,90
12	Colombia	6,20
13	Bolivia	5,90
14	Costa Rica	5,90
15	Cuba	5,20
16	Nicaragua	5,00
17	Honduras	4,00
18	Guatemala	3,80
19	El Salvador	3,20

Tabla 1. Litros de alcohol puro per cápita.

Las cifras del 2014 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) muestran que los consumidores de algún tipo de bebida alcohólica en nuestro país, el 79.2% consume cerveza. El organismo estima que 900.000 ecuatorianos consumen alcohol, con un gasto mensual en hogares de \$12'397.109. El 2,5% de la población de entre 12 y 18 años consume algún tipo de bebida de moderación, mientras que el 41,8% toma semanalmente.

Tomando esto como referencia podemos considerar que el movimiento de recursos para realizar el abastecimiento al mercado de dichos productos es bastante complejo.

1.1. La Empresa

La organización en la que se realizó este trabajo es un grupo empresarial que se dedica principalmente a la elaboración y distribución de bebidas alcohólicas y no alcohólicas. Para efectos de este informe y con el fin de preservar la confidencialidad de la información que se manejó, de ahora en adelante la denominaremos simplemente "EMPRESA XYZ".

La empresa es fundada en Guayaquil en el año 1887 con el nombre de ABC, funcionando al principio como una fábrica de cerveza y de hielo ubicada en el popular barrio Las Peñas. En 1913 se lanza la cerveza P, que años después se convertiría en la marca número uno del país. Luego en 1966 la cerveza C hace su aparición en el mercado ecuatoriano siendo esta a su vez una de las cervezas de mayor calidad a nivel mundial. En 1974 se fusiona con una cervecería de la capital. En 1985 inician las operaciones en la Planta Pascuales en la ciudad de Guayaquil y finalmente en el año 2005 una de las multinacionales más importantes del mercado cervecero se convierte en el más importante accionista de la compañía adquiriendo el nombre de EMPRESA XYZ.

Actualmente la EMPRESA XYZ cuenta con 16 centros de distribución a nivel nacional que son abastecidas por 2 plantas de producción, una en Guayaquil y otra en Quito.

La EMPRESA XYZ tiene alrededor del 80% del mercado de consumidores de bebidas alcohólicas del país con sus marcas más representativas: la cerveza P, cerveza C y cerveza PL. A continuación se muestra el porcentaje de consumo de cervezas por marca a nivel nacional, es decir de cada 100 personas encuestadas 88 han consumido la cerveza P en los últimos 30 días.

Marca	Porcentaje
P	88%
PL	23%
C	19%
BR	18%
DO	16%
CO	12%
HE	11%
CL	9%
NE	8%
BU	8%
BK	5%
CH	3%
QU	2%

Tabla 2. Porcentaje de consumo nacional según marca.

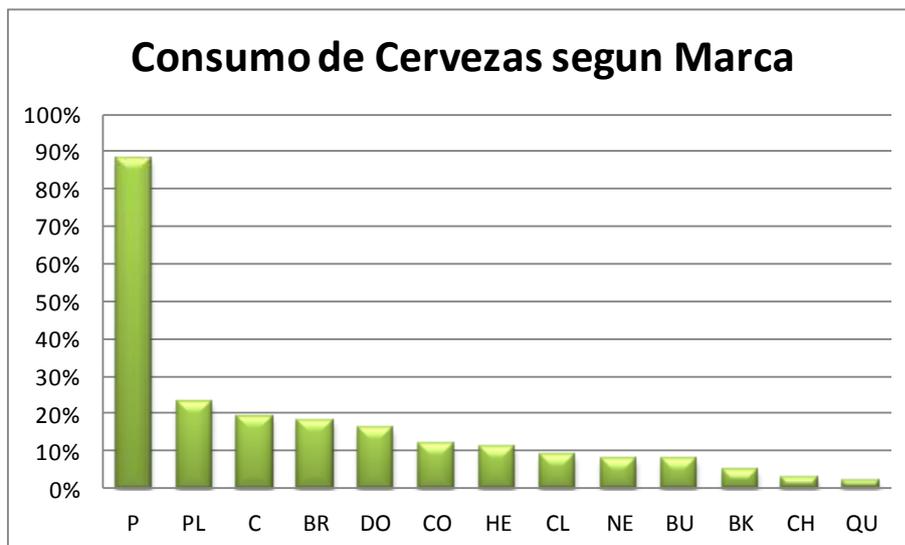


Figura 1.1. Porcentaje de consumo nacional según marca.

A continuación se describe el proceso macro de la EMPRESA XYZ donde se muestran las diferentes áreas involucradas en la cadena de abastecimiento como base para el estudio que se realiza en dicha empresa.



Figura 1.2. Áreas involucradas en la cadena de abastecimiento.

1.2. Los Objetivos

1.2.1. Objetivo general

El proyecto tiene como objetivo principal el reducir los tiempos de ruta que realizan los operadores logísticos. El proyecto se enfoca en los OPLs debido a que estas rutas son realizadas por personal sub contratado por la EMPRESA XYZ y los cuales no se tienen procesos definidos para sus actividades.

1.2.2 Objetivos Específicos

Al reducir los tiempos de ruta se obtendrán los siguientes beneficios indirectos sobre todo para las áreas de Bodega de Producto Terminado y Embotellado.

- a)** Reducción en horarios de salida de la flota de camiones a la ruta de reparto.
- b)** Aumento en el nivel de servicio a los OPLs, evidenciado en el tiempo de atención al retorno del mercado.
- c)** Disminución del porcentaje de ventas perdidas.
- d)** Aumento en el nivel de control del inventario. Disminución en la pérdida de envase que retorna del mercado.
- e)** Empoderamiento del personal sub contratado en las actividades para las cuales fueron contratados.
- f)** Aumento en la utilización de la flota de camiones, esto se refleja en los recargues realizados.
- g)** Disminución de horas extras del personal propio por retrasos en los procesos internos de la EMPRESA XYZ.
- h)** Disminución de sobrecarga física personal propio, disminuyendo así la cantidad de personal lesionado por exceso de carga de trabajo.

- i) Mantener 100% de la disposición del envase requerido por el área de embotellado en los tiempos adecuados.

1.3. Metodología y Estructura del Proyecto

El proyecto cuenta con 3 fases fundamentales: primero se analiza la situación inicial de la EMPRESA XYZ dando a conocer los procesos claves a ser analizados, el alcance del proyecto e identificando los puntos críticos que serán objeto del estudio. Segundo se expone las iniciativas estratégicas que se realizan para atenuar o eliminar las oportunidades de mejora encontradas en la primera fase. Finalmente se presentan los resultados obtenidos y las conclusiones y recomendaciones finales.

CAPITULO 2

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

La EMPRESA XYZ distribuye bebidas alcohólicas y no alcohólicas a Guayaquil y Daule desde la bodega de producto terminado ubicada en Pascuales donde también se encuentra una de sus plantas de producción.

La planta de producción ubicada en Guayaquil cuenta con 3 líneas de producción las cuales trabajan durante todo el año, teniendo anualmente una única parada de producción de 15 días para mantenimiento mayor en diferentes periodos para cada línea.

		HL por Hora	Pallets por hora
Envase Retornable	Línea 1	450	90
Envase Retornable	Línea 2	200	40
Envase NO Retornable	Línea 3	120	8

Tabla 3. Líneas de producción - Capacidades

El alcance del proyecto es precisamente la distribución de ambas localidades que representa el 37% de las ventas de EMPRESA XYZ a nivel nacional. Dichos puntos son abastecidos actualmente por 101 camiones urbanos o T3 como son denominados por sus características. Los 101 T3 no toman en cuenta los mercados especiales o cuentas claves tales como supermercados

o similares donde no comercializan bebidas en envases retornables, estos son abastecidos por otro tipo de transporte.

OPERADOR LOGISTICO T3	CANTIDAD DE CAMIONES	ZONA
OPL 1	10	DAULE
OPL 2	6	NORTE
OPL 3	10	NORTE
OPL 4	7	NORTE
OPL 5	7	NORTE
OPL 6	22	NORTE
OPL 7	14	SUR
OPL 8	14	SUR
OPL 9	11	SUR
OPL 10	8	MECADOS ESPECIALES
	109	

Tabla 4. Operadores Logísticos que distribuyen bebidas alcohólicas y no alcohólicas a Guayaquil y Daule.

En el área de Bodega de Producto Terminado existen 3 Turnos operativos de 8 horas de lunes a domingo. Para dichos turnos se cuenta con 37 colaboradores para el turno operativo #1, 41 colaboradores para el turno operativo #2 y 36 colaboradores para el turno operativo #3, de los cuales para el proceso de reparto a Guayaquil y Daule están distribuidos de la siguiente manera.

	PERSONAL ASIGNADO A ACTIVIDADES DE REPARTO DE BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO			Total Por Turno
	Operadores	Auxiliares	Controladores	
Turno Operativo #1	8	11	5	24
Turno Operativo #2	3	3	2	8
Turno Operativo #3	5	14	5	24
	16	28	12	

Tabla 5. Personal asignado para actividades de Reparto a Guayaquil y Daule.

2.1. Proceso de Despacho

El proceso de despacho desde la Bodega de Producto Terminado ubicado en Guayaquil se analiza de forma cronológica para evidenciar el impacto que genera a las diferentes áreas el tiempo que tarda la flota de T3 en retornar a las instalaciones de la EMPRESA XYZ.

- 1) **Salida de flota a reparto:** Este proceso es realizado por personal de BPT desde las 05:30 a.m., hora en la cual el personal de seguridad física permite el ingreso a los conductores de la zona sur a las instalaciones de la EMPRESA XYZ para que retiren el camión asignado con los respectivos equipos y documentación necesaria para la distribución de los productos. El proceso tiene actualmente una hora de finalización de 10:30 a.m. en los días más críticos cuando el objetivo de la organización es que el ultimo carro debe salir a las 08:00 a.m. y la hora promedio de salida al mercado de la flota de camiones es 07:52 a.m.. En la tabla 5 se nota que el 84% de la flota de camiones corresponde al abastecimiento del Norte y Sur de la ciudad de Guayaquil. En promedio cada camión transporta 739 cajas.

ZONA	T3	%	PROMEDIO
			HORA SALIDA
DAULE	10	9%	7:30 AM
NORTE	52	48%	9:30 AM
SUR	39	36%	6:30 AM
MERCADOS ESPECIALES	8	7%	8:00 AM
	109	100%	

Tabla 6. Horas promedio de salida de la flota de camiones al mercado.

2) **Ventas recepta los pedidos de los clientes y consolida información:**

Este proceso no se ve afectado de forma directa con el retorno de la flota de T3, sin embargo los clientes tienden a repetir los pedidos del día anterior al no disponer con el producto en las primeras horas de la mañana, lo cual genera duplicidad de pedidos en ciertas ocasiones. Al momento no se está cumpliendo con la hora de cierre de ventas.

- 3) **Retorno de flota del mercado:** El retorno de la flota de T3 está contemplado que empiece a las 3:00 p.m. y finalice a las 11:00 p.m., hora límite de atención del banco que se encuentra dentro de las instalaciones de la EMPRESA XYZ para finalizar el proceso de liquidación de ruta, proceso con el cual el camión se ubica como óptimo en el sistema para el siguiente día. Actualmente se tiene una hora promedio de inicio del retorno de la flota de 5:00 p.m., sin embargo el arribo es mínimo desde las 8:00 p.m., hora en que se empiezan a generar largas filas en las afueras de los andenes por la llegada tardía de una gran cantidad de camiones. Esto afecta en los la cantidad de recargues suspendidos por falta de disponibilidad de camiones los cuales en promedio se pierden 4 viajes semanales.

Debido al retraso en el retorno de la flota de camiones se deja de realizar los controles respectivos, los cuales aseguran un mayor control del inventario. Los saneos de envase frente a los conductores fue una de las principales razones por la que se mantenía un nivel de confianza de inventario de 96%.

ZONA			PROMEDIO	HORARIO DE
	T3	%	HORA SALIDA	RETORNO
DAULE	10	9%	7:30 AM	18:00 - 02:00
NORTE	52	48%	9:30 AM	18:00 - 21:00
SUR	39	36%	6:30 AM	17:00 - 02:00
MERCADOS ESPECIALES	8	7%	8:00 AM	18:00 - 02:00

Tabla 7. Horas de salida y retorno.

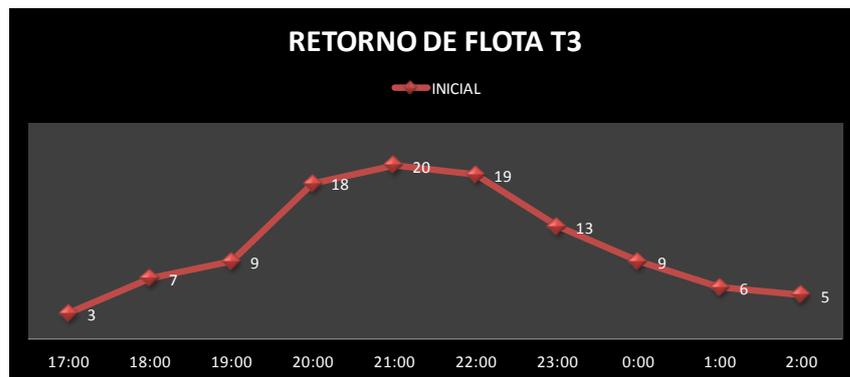


Figura 2.1. Proceso cronológico para el despacho de bebidas alcohólicas y no alcohólicas de la EMPRESA XYZ.



Figura 2.2. Filas en las afueras de los andenes 9:00 p.m.

- 4) **Proceso de descarga de envase de los T3 que retornan del mercado:** El proceso de descarga de T3 debe iniciar a las 3:00 p.m. hora en que se estipula deben regresar los camiones, esto es realizado por el turno operativo #3, el cual debe dejar descargado el 100% de los camiones que retornaron con envase del mercado. Actualmente el turno operativo #3 deja en promedio el 33% de la flota sin descargar debido a que la flota retorna demasiado tarde y no es posible alcanzar el objetivo del turno en los horarios correspondientes lo cual hace que dicho personal deba quedarse horas extraordinarias a su

jornada normal de trabajo provocando sobrecarga de trabajo, desgaste físico y mental lo cual genera una condición sub-estándar dando lugar a accidentes laborales, se tiene 9 auxiliares con problemas de lumbalgia. Adicional a esto se generan horas extras que no están presupuestadas. Se tiene estadísticas de los operadores, los cuales tardan en promedio 20 minutos para descargar un camión, por lo tanto los 5 operadores teóricamente realizarían el proceso de descarga del 100% de la flota en 7 horas.

Adicional a lo anteriormente descrito, el retraso del retorno a planta de la flota hace que el área de embotellado no cuente con el envase necesario para los lotes de producción planificados, en los meses de enero y febrero se tuvo dos paradas de línea por falta de envase.

- 5) **Liberación de pedidos de clientes óptimos:** El área de crédito libera de forma masiva a los clientes que no tienen deudas con la organización. Este proceso no tiene afectación por el retraso en el retorno de la flota de camiones.

- 6) **Planificación de las rutas y transportes de los pedidos óptimos:** El área de planificación inicia sus procesos a 8:00 p.m. y no es afectada directamente por el retorno de la flota de camiones. Sin embargo al no tener la información del estado final de los camiones (después de la liquidación de ruta), realiza la planificación asumiendo que todos los camiones estará disponibles para el día siguiente, lo cual repercute en cambios manuales de placa en el sistema durante el cargue que realiza BPT.

- 7) **Proceso de armar alistamientos:** El proceso de alistar pedidos lo realiza el turno operativo #1 de BPT, el cual consiste en preparar los pedidos fraccionados que van en cada. Para este proceso se cuenta con 8 recursos, los cuales tardan en promedio 27 minutos por alistamiento, por lo tanto

La flota de camiones llega a los puntos de venta en promedio con 2 horas de retraso, se refleja en las ventas perdidas por no llegar a tiempo, se cuenta con un porcentaje mínimo de 1.8% y máximo de 4.6% de ventas perdidas diariamente.

Las afectaciones económicas derivadas del retraso en el retorno de la flota se reflejan en el siguiente cuadro.

IMPACTO MENSUAL		
HORAS EXTRAS	\$	3.320,00
VENTAS PERDIDAS	\$	142.695,00
PARADA DE PRODUCCIÓN	\$	75.333,33
	\$	221.348,33

Tabla 8. Impacto promedio mensual.

Una vez mostrados los impactos que genera el retraso de las rutas en las distintas fases del proceso de distribución, se aísla el proceso de ruteo realizado por los OPLs, tomando en cuenta como punto inicial y final a los andenes, sitio por donde la flota de camiones transita tanto como para salir o retornar del mercado.

2.2. Descripción de proceso aislado para el estudio

El proceso que inicia después de que la flota traspasa los andenes de las instalaciones de la EMPRESA XYZ no están definidos, una vez afuera, el personal de los OPLs realizan sus actividades empíricamente sin tener procesos establecidos para sus actividades.

De esta manera se inicia el estudio con la creación de procedimientos para las actividades que realiza el personal de los OPLs, para posteriormente

realizar la toma de tiempos y finalmente definir puntos críticos en el ruteo realizado por la flota de camiones.

El estudio inicial se realiza en los meses de Enero, Febrero y Marzo de 2015.

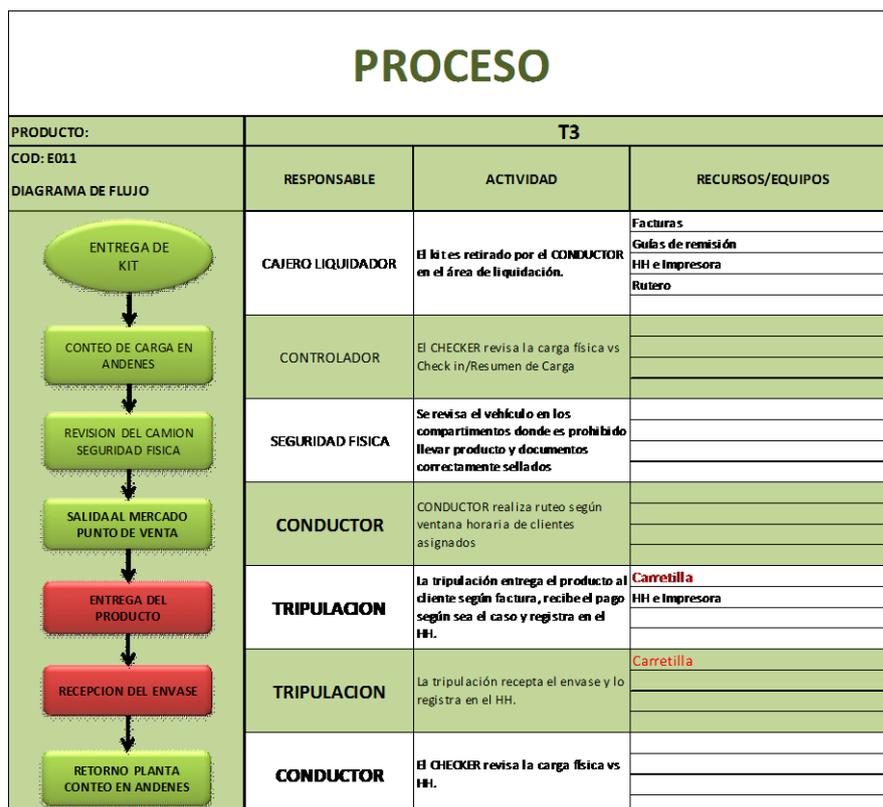


Figura 2.4. Inclusión de procesos externos de OPLs en los procesos de la EMPRESA XYZ.

Una vez definido el proceso para los conductores y tripulantes de la flota de camiones se procede con la toma de tiempos, es de resaltar que antes de generar los procesos y socializarlos se daban a pérdidas de tiempo debido a que en varias ocasiones los tripulantes solo revisaban la información del producto a ser despachado y lo empezaban a descargar, para luego darse cuenta que el cliente no contaba con el dinero suficiente para realizar la compra o no contaba con el envase completo a ser retirado. Con dichas

novedades se tiene un promedio de despacho por punto de venta de 22,4 minutos.



Figura 2.5. Toma de Tiempos Inicial.

Se realiza estudios de campo, realizando recorridos junto con el personal perteneciente a los OPLs, 23 recorridos en total (11 en la zona Sur y 12 en la zona Norte) durante 5 semanas, lunes miércoles y viernes, dicho estudio da como resultado la generación de los sub-procesos inmersos en la entrega de los productos y la recepción del envase, los cuales se detallan a continuación.

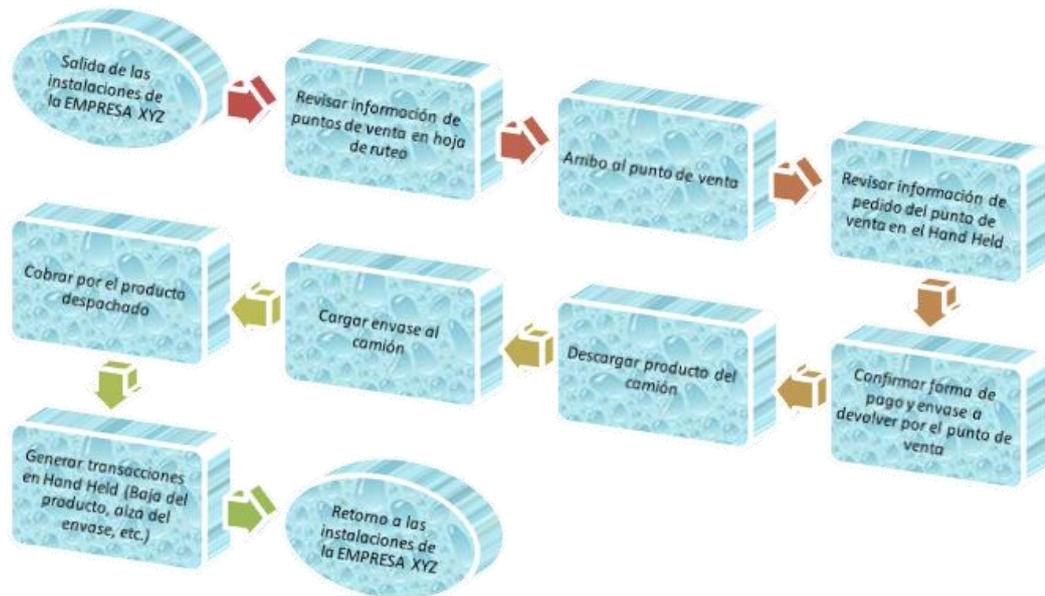


Figura 2.6. Proceso aislado de OPL.

2.3. Identificación de puntos críticos durante el proceso aislado

Luego de la recopilación de información realizado en las rutas se utiliza dos de las principales herramientas que ayudan en el proceso de identificación de oportunidades de mejora de una organización las cuales son el diagrama Ishikawa en conjunto con la metodología de los 5 ¿Por qué?, los mismos que se muestran a continuación.

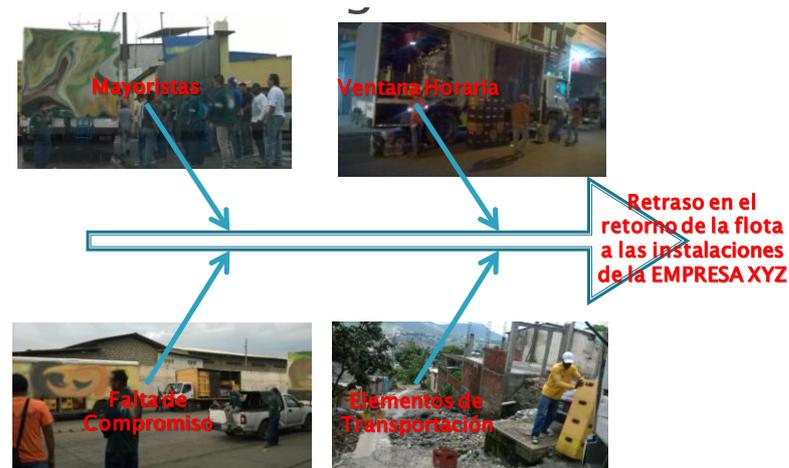


Figura 2.7. Diagrama Ishikawa.

Una vez identificadas las oportunidades de mejora se realiza la metodología de los 5 ¿Por qué? para identificar las causas raíces.

ELEMENTOS DE TRANSPORTACIÓN	FALTA DE COMPROMISO
¿Por qué la tripulación cuenta con pocos elementos de transportación? Porque cuando los elementos de transportación se averiaron no fueron reposicionados.	¿Por qué existe falta de compromiso por parte del personal de los OPLs? Porque el personal de los OPLs se siente relegado de los beneficios que la EMPRESA XYZ da a sus colaboradores.
¿Por qué los elementos de transportación no fueron reposicionados? Porque la tripulación se acostumbró a distribuirse los elementos de transportación existentes.	¿Por qué el personal de los OPLs se siente relegado de los beneficios que la EMPRESA XYZ da a sus colaboradores? Porque el personal externo no recibe incentivo alguno por los objetivos alcanzados.
¿Por qué la tripulación se acostumbró a distribuirse los elementos de transportación existentes? Porque la demanda de producto no retornable era baja y los elementos de transportación no afectaban en gran medida en sus actividades.	¿Por qué el personal externo no recibe incentivo alguno por los objetivos alcanzados? Porque no existe un plan de incentivos para el personal de los OPLs.
MAYORISTAS	VENTANAS HORARIAS
¿Por qué los mayoristas generan excesivo tiempo perdido? Porque los mayoristas atienden a otros proveedores antes que a los de la EMPRESA XYZ.	¿Por qué la planificación no considera las ventanas horarias de atención de los puntos de venta? Porque la planificación se realiza de forma matricial.
¿Por qué los mayoristas atienden a otros proveedores antes que a los de la EMPRESA XYZ? Porque la EMPRESA XYZ tiene un tiempo de llegada tardío a las instalaciones de los mayoristas.	¿Por qué la planificación se realiza de forma matricial? Porque el programa de planificación no tiene activa las opciones de restricciones.
¿Por qué la EMPRESA XYZ tiene un tiempo de llegada tardío a las instalaciones de los mayoristas? Porque el proceso de despacho de la EMPRESA XYZ es ineficiente.	¿Por qué el programa de planificación no tiene activa las opciones de restricciones? Porque el programa de planificación fue adquirido con esas limitaciones.
¿Por qué el proceso de despacho de la EMPRESA XYZ es ineficiente? Por el retraso en el retorno de la flota a las instalaciones de la EMPRESA XYZ.	¿Por qué el programa de planificación fue adquirido con esas limitaciones? Porque adquirirlo con dichas limitaciones era más económico.

Figura 2.8. 5 ¿Por qué?

A continuación se detalla cada una de las oportunidades de mejora encontradas.

2.3.1. Oportunidades de Mejora Encontrados

Se pueden determinar varias oportunidades de mejora que se dan durante el recorrido de la flota de camiones, los cuales se detallan a continuación:

- a) Escasez de elementos de transportación.- Se cuenta con 2 carretillas por sub-zona, dando lugar a 2 carretillas para 7 carros en promedio. Por tal razón se generan tiempos perdidos en la indagación sobre la ubicación y su posterior acopio del elemento de transportación, la cual es indispensable para el desplazamiento de los productos no retornables y que facilita el transporte de todos los productos en general. Al no contar con un elemento

de transporte para trasladar el producto o envase en los puntos de venta de difícil acceso, se ocupa un tiempo excesivo en dichos puntos.



Figura 2.9. Proceso de traslado de producto o envase retornable de forma manual.



Figura 2.10. Puntos de venta de difícil acceso.

- b) Ventana horaria.-** Debido a que el programa de ruteo actualmente no cuenta con dicha variable activada (utilizan rutas maestras), el conductor se basa en

la experiencia que tienen en la zona para decidir el orden de visita a cada punto de venta que debe destinar el producto planificado.

- c) Mayoristas – Depósitos.-** Este tipo de punto de venta tiene varias singularidades. Primero: Se generan tiempos muertos por no llegar en las primeras horas, ya que dichos clientes tienen varios proveedores que atender los cuales deben respetar el turno de llegada. Segundo: Generalmente estos puntos de venta no tienen completo el correspondiente envase a ser entregado a los OPLs lo que ocasiona volver a transitar por el mismo punto al final de la tarde para recoger dicho envase.



Figura 2.11. Personal de OPL esperando a ser atendido por mayorista.

- d) Falta de compromiso del personal de los OPLs.-** Debido a que la EMPRESA XYZ genera una cantidad considerable de utilidades, los cuales son distribuidas con el personal propio y el personal externo de seguridad según estipula la ley actual, el personal perteneciente a los OPLs se siente relegado de beneficios considerando que ellos son el último punto en la cadena de abastecimiento.

2.3.2. Planteamiento de Iniciativas

- a)** Escasez de elementos de transportación.- Se propone a los 9 OPLs que distribuyen los productos de la EMPRESA XYZ a Guayaquil y Daule que cuenten con mínimo un elemento de transportación para cada camión de su flota.

- b)** Ventana horaria.- Se propone agregar la variable al programa utilizado para la planificación de las rutas.

- c)** Mayoristas – Depósitos.- Se propone destinar camiones específicos para este tipo de puntos de venta para agilizar el reparto del resto de la flota.

- d)** Falta de compromiso del personal de los OPLs.- Se propone generar incentivos durante todo el año para la tripulación y conductores de las flotas, actualmente existe un plan de incentivo para dicho personal únicamente en el mes de diciembre (Peack Season).

CAPITULO 3

3. PLANES PILOTOS

Luego de haber identificado las oportunidades de mejora y establecer las iniciativas para reducir los tiempos en el ruteo. Se establecen planes pilotos para cada una de las oportunidades de mejora encontradas en el capítulo anterior. El estudio final para el presente proyecto se realiza en los meses de Abril y Mayo de 2015.

3.1 Implantación de planes pilotos

- a) Escasez de elementos de transportación.- Se realiza el préstamo de 8 elementos de transporte por parte de Bodega de Producto Terminado a los conductores de los camiones y los OPLs se comprometen en que en un plazo de 60 días todos los camiones contarán con al menos un elemento de transporte. El préstamo por parte de BPT se da debido a que las 8 carretas con las que cuenta BPT para el armado de alistamientos fueron reemplazadas por nuevas, de tal manera que las utilizadas por los colaboradores de la EMPRESA XYZ fueron prestadas a los conductores de los OPLs, a su vez en el primer mes los OPLs ya empezaron a dotar de dichos elementos de transporte a su flota, contando con 43 carretas para los 101 camiones de T3 incluyendo las 8 prestadas por BPT.



Figura 3.1. Personal de OPL utilizando elementos de transportación.

- b) Ventana horaria.-** Se encuentra en marcha el proyecto de “Ruteo Dinámico”, donde se podrá realizar la planificación con varias restricciones y una de ellas es la de ventanas horarias, el proyecto está a cargo de la misma empresa que realiza el mantenimiento al programa en conjunto con un grupo de planificadores de la EMPRESA XYZ y tiene fecha de culminación 31 de marzo de 2016.
- c) Mayoristas – Depósitos.-** Se realiza el piloto con la zona Norte de la ciudad de Guayaquil, dando como resultado la extensión del tiempo promedio de retorno de dichos camiones, sin embargo es de recalcar que de los 52 camiones que distribuyen los productos en el Norte, en promedio 6 retornan a planta después de las 10:00 p.m. considerando a dentro de estos 6 a los 4 camiones que distribuyen a los mayoristas del Norte, mejorando de forma considerable la hora promedio de retorno a planta.
- d) Falta de compromiso del personal de los OPLs.-** Se realiza un plan de incentivos semanales para la tripulación y conductor de los camiones de los OPLs considerando la siguiente tabla.

	Hasta 19:00	Desde las 19:01 a 20:00
Cantidad de días	5	4
Hora de liquidación de ruta	2 paca de 24 unidades de Cerveza XYZ en lata para cada integrante del grupo que sale a ruta	1 paca de 24 unidades de Cerveza XYZ en lata para toda la tripulación y conductor
Devolución 0%	2 paca de 24 unidades de Cerveza XYZ en lata y 1 entrada para tribuna para el Estadio Monumental para cada integrante del grupo que sale a ruta	1 paca de 24 unidades de Cerveza XYZ en lata y 1 entrada para tribuna para el Estadio Monumental para toda la tripulación y conductor

Tabla 9. Cuadro de incentivos.

Es de recalcar que para comunicar el cuadro de incentivos se reunió a todos los OPLs para resaltarles la importancia de su trabajo y generar un compromiso con cada uno de ellos. En esta reunión también se dio a conocer el cambio de uniformes al cual estaban obligados los directores de sus respectivas empresas a suministrarles de forma gratuita, la EMPRESA XYZ proporcionó de 4 camisetitas y 4 gorras a cada uno de los conductores y las cuales serían tomadas como muestra para el suministro de los mismos implementos a sus demás colaboradores.

Para la generación del producto utilizado para los incentivos se transfiere el producto de lata no apto para la venta que retorna de los mercados especiales y el remanente no apto de los contenedores que traen las importaciones de lata. Adicional se adecuó la re-enfardadora con la que cuenta la EMPRESA XYZ dentro de sus instalaciones, la cual en años atrás se dejó de utilizar por daños en su estructura, ésta a su vez fue reparada por personal de BPT.



Figura 3.2. Producto destinado a incentivos.



Figura 3.3. Personal de OPL premiado por sus resultados.

3.2 Análisis de resultados

Se realiza el análisis de los resultados considerando cada uno de los objetivos descritos en el capítulo 2.

- a) Se reduce la hora promedio de salida al mercado de la flota de camiones de 07:52 a.m. a 06:37 a.m. y manteniendo la salida del último carro no más allá de las 09:00 a.m.

ZONA	T3	%	PROMEDIO
			HORA SALIDA
DAULE	10	9%	6:00 AM
NORTE	52	48%	7:30 AM
SUR	39	36%	6:00 AM
MERCADOS ESPECIALES	8	7%	7:00 AM
	109	100%	

Tabla 10. Horas promedio de salida de la flota de camiones al mercado.



Figura 3.4. Salida de flota de camiones 6:20 a.m.

- b) Se mantienen de forma parcial la extensión de los horarios de los controladores hasta las 7:00 p.m. de grupo del turno operativo #2, sin embargo hasta dicha hora se tiene ingresado a las instalaciones de la EMPRESA XYZ el 30% de la flota que retorna del mercado haciendo efectivo

el recurso que se deja de apoyo al siguiente turno. Disminuyendo de forma considerable las filas en las afueras de los andenes.

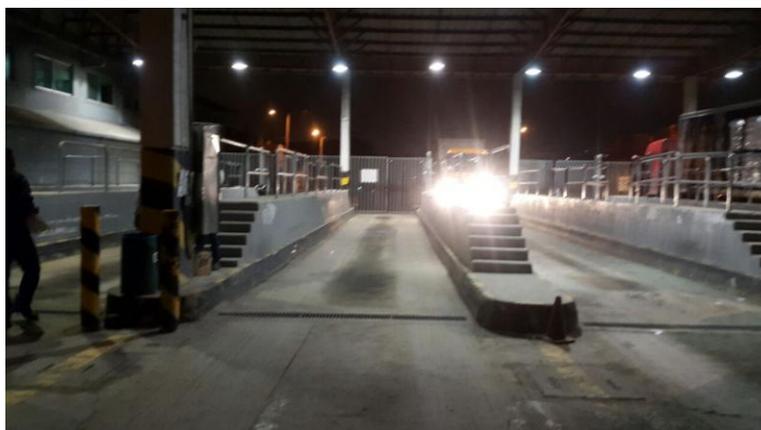


Figura 3.5. Fila de camiones en las afueras de los andenes 10:00 p.m.

- c) Las afectaciones económicas mensuales disminuyeron de forma considerable, observando que todos los rubros obtenidos para el análisis del presente proyecto tuvieron un porcentaje de decreimiento. Las horas extras toman en cuenta a controladores y auxiliares. Adicional a esto durante los meses de abril y mayo no hubo paradas de producción por falta de envase.

IMPACTO MENSUAL		
HORAS EXTRAS	\$	1.766,24
VENTAS PERDIDAS	\$	105.166,22
PARADA DE PRODUCCIÓN	\$	-
	\$	106.932,46

Tabla 11. Impacto promedio mensual con iniciativas implementadas.

- d) Al tener el control sobre el ingreso de la flota de camiones en los andenes se retomó el proceso de saneo frente a los conductores encontrando varias novedades en el interior de la carga, esto hizo aumentar el nivel de confianza del inventario del 96% a 98%.

- e) Se logra el empoderamiento del personal sub contratado, haciendo que la atención al cliente según las encuestas realizadas por una consultora externa se incrementen de 2 a 3 en una escala de 5 unidades.

- f) Debido a que se dispone de una mayor cantidad de camiones de los diferentes OPLs en la tarde, se aumentó la utilización de la flota de camiones, esto se refleja en la cantidad de recargues no realizados, la cual disminuyó de 1 viaje semanal.

- g) Debido a que las actividades de cada turno operativo se están cumpliendo en gran parte, el personal en cada uno realiza sus actividades de forma normal sin extenderse en sus horarios de trabajo.

CAPITULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

- Se vio un mayor compromiso por parte del personal de los OPLs en sus actividades dando lugar a un mejor servicio al cliente final y finalmente reflejado en un aumento en la calificación que realiza la consultora externa a nivel nacional.
- Se reduce el tiempo promedio de atención a los puntos de venta de 22,4 a 19,3 minutos.
- Durante el tiempo de la implementación de los planes pilotos no se tuvo paradas por falta de envase, esto debido al retorno oportuno del envase del mercado y la coordinación con las áreas involucradas.

4.2 Recomendaciones

- El proceso de toma de tiempo debe ser realizado por personal de BPT, actualmente este tipo de actividades las realiza el área de planificación. Sin embargo como se muestra en el presente proyecto el área donde impacta con mayor fuerza las desviaciones en los procesos de la flota de camiones es a la Bodega de Producto Terminado.
- Se debe realizar un estudio de las ventas perdidas por las razones ajenas a la salida tardía de la flota de camiones al mercado, tales como pedidos

imaginarios, falta de liquidez del punto de venta y falta del envase a ser devuelto por el punto de venta.

- Se debe mantener el plan de incentivos, con la gestión realizada para el proyecto se recuperó 723 pacas de 24 unidades cada una de Cerveza P, sin embargo debido a que en meses anteriores empezó la producción en la nueva línea de latas se suspenderán de manera definitiva la importación de cerveza en lata. Por tal motivo se debe realizar el mismo proceso con otros productos que retornan del mercado parcialmente en mal estado en otras versiones no retornables y no únicamente del producto en latas, considerando que la máquina re-enfardadora es adaptable al producto descartable envasado en botellas.

ANEXOS

Anexo #1 Formato de toma de tiempos

Fecha:	XXXX	OPL:	XXXX	Zona:	XXXX
Hora de Salida al Mercado:	XXX	Cantidad de Pallets	XXX	Hora de Retorno a Planta:	XXXX
Placa:	XXX	Cantidad de tripulantes	XXX	Nombre de Conductor:	XXXX

Cliente	Código	# Cajas	T. Inicial	T. Final
Cliente 1	00-S01	XXX		
Cliente 2	00-S02	XXX		
Cliente 3	00-S03	XXX		
Cliente 4	00-S04	XXX		
Cliente 5	00-S05	XXX		
Cliente 6	00-S06	XXX		
Cliente 7	00-S07	XXX		
Cliente 8	00-S08	XXX		
Cliente 9	00-S09	XXX		
Cliente 10	00-S10	XXX		
Cliente 11	00-S11	XXX		
Cliente 12	00-S12	XXX		
Cliente 13	00-S13	XXX		
Cliente 14	00-S14	XXX		
Cliente 15	00-S15	XXX		
Cliente 16	00-S16	XXX		
Cliente 17	00-S17	XXX		
Cliente 18	00-S18	XXX		
Cliente 19	00-S19	XXX		
Cliente 20	00-S20	XXX		
Cliente 21	00-S21	XXX		
Cliente 22	00-S22	XXX		
Cliente 23	00-S23	XXX		
Cliente 24	00-S24	XXX		
Cliente 25	00-S25	XXX		
Cliente 26	00-S26	XXX		
Cliente 27	00-S27	XXX		
Cliente 28	00-S28	XXX		
Cliente 29	00-S29	XXX		
Cliente 30	00-S30	XXX		
Cliente 31	00-S31	XXX		
Cliente 32	00-S32	XXX		
Cliente 33	00-S33	XXX		
Cliente 34	00-S34	XXX		
Cliente 35	00-S35	XXX		

Cliente	Código	# Cajas	T. Inicial	T. Final
Cliente 36	00-S36	XXX		
Cliente 37	00-S37	XXX		
Cliente 38	00-S38	XXX		
Cliente 39	00-S39	XXX		
Cliente 40	00-S40	XXX		
Cliente 41	00-S41	XXX		
Cliente 42	00-S42	XXX		
Cliente 43	00-S43	XXX		
Cliente 44	00-S44	XXX		
Cliente 45	00-S45	XXX		
Cliente 46	00-S46	XXX		
Cliente 47	00-S47	XXX		
Cliente 48	00-S48	XXX		
Cliente 49	00-S49	XXX		
Cliente 50	00-S50	XXX		
Cliente 51	00-S51	XXX		
Cliente 52	00-S52	XXX		
Cliente 53	00-S53	XXX		
Cliente 54	00-S54	XXX		
Cliente 55	00-S55	XXX		
Cliente 56	00-S56	XXX		
Cliente 57	00-S57	XXX		
Cliente 58	00-S58	XXX		
Cliente 59	00-S59	XXX		
Cliente 60	00-S60	XXX		
Cliente 61	00-S61	XXX		
Cliente 62	00-S62	XXX		
Cliente 63	00-S63	XXX		
Cliente 64	00-S64	XXX		
Cliente 65	00-S65	XXX		
Cliente 66	00-S66	XXX		
Cliente 67	00-S67	XXX		
Cliente 68	00-S68	XXX		
Cliente 69	00-S69	XXX		
Cliente 70	00-S70	XXX		