



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

ÁREA ADMINISTRATIVA

TITULACIÓN DE INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

**Plan de mejoramiento del sistema de planificación de rutas de
Tramacoexpress Cía. Ltda.**

TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

AUTOR: Amaguayo Tobar, Pablo Ernesto

DIRECTOR: Landacay Torres, Mireya del Cisne, Ing.

CENTRO UNIVERSITARIO QUITO

2015

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN

Ingeniera.

Mireya del Cisne Landacay Torres.

DOCENTE DE LA TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de fin de titulación: Plan de mejoramiento del sistema de planificación de rutas de Tramacoexpress Cía. Ltda. realizado por Amaguayo Tobar Pablo Ernesto, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por tanto se aprueba la ejecución del mismo.

Loja, enero de 2015

f).....

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Amaguayo Tobar Pablo Ernesto declaro ser autor (a) del presente trabajo de fin de titulación: Plan de mejoramiento del sistema de planificación de rutas de Tramacoexpress Cía. Ltda., de la Titulación de Ingeniero en Administración de Empresas siendo Landacay Torres Mireya del Cisne director (a) del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 67 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f.

Autor: Amaguayo Tobar Pablo Ernesto

Cédula: 1712440443

DEDICATORIA

A Dios y a mi familia, quienes me han brindado el apoyo incondicional para seguir adelante alcanzando mis objetivos.

A mi Esposa e hijas Valentina y Emilia, quienes me dan la fuerza necesaria para seguir superándome.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todo el personal docente de la Universidad Técnica Particular de Loja, modalidad semi presencial y a distancia, quienes con su dedicación, innovación y esfuerzo han logrado poner en alto el nombre de tan prestigiosa institución.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA.....	i
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I	5
1. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	5
1.1 Nombre de la Empresa	6
1.2 Reseña histórica de la Empresa.....	6
1.3 Misión y Visión de la Empresa	7
1.4 Objetivos de la Empresa	7
1.5 Estructura Organizativa.....	7
1.6 Estructura Logística.....	9
1.7 Procesos logísticos - postales	10
CAPÍTULO 2	12
2. Estudio de campo.....	12
2.1 Antecedentes.	13
2.2 El problema de estudio.....	15
2.3 Hipótesis.	15
2.4 Pregunta de investigación.	16
2.5 Análisis de los flujos de procesos que intervienen en la recolección de envíos.	16
2.6 Análisis de la estructuración de rutas para solicitud de servicio.	17
2.7 Determinación de costos de operación y puntos de equilibrio por ruta.	35
2.8 Determinación de puntos de equilibrio por ruta.	53
CAPÍTULO 3	60
3. Contexto y marco teórico.....	60

3.1 Contexto.....	61
3.2 El propósito del estudio	61
3.3 El significado del estudio	62
3.4 Marco teórico	62
CAPÍTULO 4	74
4. Análisis financiero	74
4.1 Presupuesto para la elaboración del proyecto.....	75
4.2 Proyección de ingresos estimados	76
4.3 Análisis financiero	76
4.4 Determinación del VAN / TIR	77
CAPÍTULO 5	81
5. Plan de mejoramiento.....	81
5.1 Selección de los problemas.....	82
5.2 Subdivisión de los problemas.....	82
5.3 Análisis de las causas específicas	83
5.4 Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos	84
5.5 Implantación de las soluciones.....	85
CONCLUSIONES.....	123
RECOMENDACIONES.....	124
BIBLIOGRAFÍA.....	125
ANEXOS	127
ANEXO 1: Organigrama estructural de Tramacoexpress Cía. Ltda.....	128
ANEXO 2: Organigrama funcional del área de gestión logística	129
ANEXO 3: Flujo del proceso de provisión de guías	130
ANEXO 4: Flujo del proceso de solicitud de servicio.....	131
ANEXO 5: Flujo del proceso de recolección de envíos.....	132
ANEXO 6: Flujo del procesamiento de guías amarillas.....	133
ANEXO 7: Flujo del proceso de ingreso de ruta	134
ANEXO 8: Reporte de retiro	135
ANEXO 9: Formulario de entrevista para análisis de cumplimiento de gestión.....	136
ANEXO 10: Formulario de entrevista para análisis de cumplimiento de criterio administrativo	137
ANEXO 11: Tabla para levantamiento de información de rutas.....	138
ANEXO 12: Cronograma para seguimiento de rutas	139
ANEXO 13: Códigos postales de la ciudad de Quito.....	140

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1. Reporte de retiro, extracto del encabezado.....	17
Figura 2. Reporte de retiro, extracto del cuerpo del reporte, clientes de visita diaria.....	18
Figura 3. Reporte de retiro, extracto del cuerpo clientes de visita previa llamada.	19
Figura 4. Reporte de retiro, extracto del reporte de retiros, resumen de retiros.....	19
Figura 5. Cuestionario de análisis de cumplimiento de gestión para el jefe logístico.....	22
Figura 6. Cuestionario de análisis de cumplimiento para supervisor de solicitud de servicio.....	23
Figura 7. Distribución de provincias por zonas.....	41
Figura 9. División parroquial del Distrito Metropolitano de Quito (parroquias suburbanas).....	86
Figura 10. División Parroquial del Distrito Metropolitano de Quito (parroquias urbanas).	89
Figura 11. Cadena de valor de Tramacoexpress cía. Ltda., 2013.....	96
Figura 12. Amaguayo, P. (2013) Flujograma del proceso de retiro Parte 1.....	99
Figura 13. Amaguayo, P. (2013) Flujograma del proceso de retiro Parte 2.....	100
Figura 14. Amaguayo, P. (2013). Flujograma del proceso de retiro Parte 3.....	101
Figura 15. Gestor para asignación de clientes a rutas.....	103
Figura 16. Gestor para asignación de clientes a rutas en el proceso de retiro.....	104
Figura 17. Ventana emergente para asignación de ruta y hora de retiro.....	104
Figura 18. Grabado de ruta y hora de retiro seleccionada.....	105
Figura 19. Gestor para asignación de herramientas.....	106
Figura 20. Ventana emergente para selección de herramientas.....	106
Figura 21. Opción para registro de la placa del vehículo asignado a la ruta.....	107
Figura 22. Opción para registro del kilometraje de salida a retiro.....	108
Figura 23. Opción para generar manifiesto con detalle de envíos a ser retirados.....	108
Figura 24. Pantalla para búsqueda de placas de vehículos disponibles.....	109
Figura 25. Detalle de vehículo y tripulación disponible.....	110
Figura 26. Ventanas emergentes para cambio de tripulación o vehículo.....	110
Figura 27. Visualización de retiros programados.....	111
Figura 28. Detalle de la solicitud de retiro.....	112
Figura 29. Recuadro para anulación de pedido de retiro.....	112
Figura 30. Registro de llegada de retiro.....	114
Figura 31. Ingreso de kilometraje de termino de ruta de retiro.....	115
Figura 32. Asignación de guías a clientes.....	115
Figura 33. Desembarque de mercancías.....	116
Figura 34. Validación de pesos.....	117
Figura 35. Validación de pesos homogéneos.....	117
Figura 36. Validación de pesos volumétricos.....	117
Figura 37. Registro de datos en reporte de retiro.....	118
Figura 38. Registro del nombre de cliente que entregó la carga.....	119
Figura 39. Recepción de herramientas.....	120
Figura 40. Grabado de retorno de herramientas.....	121

Figura 41 Corrección de errores durante el ingreso de registros	121
Figura 42. Recuperación de la información de la guía	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de responsabilidades por áreas	8
Tabla 2. Distribución de responsabilidades en el departamento logístico.....	9
Tabla 3. Consolidado de clientes atendidos en Quito por Tramacoexpress Cía. Ltda.....	26
Tabla 4. Resumen de clientes atendidos por ruta en la sección de documentos.....	27
Tabla 5. Resumen de clientes atendidos por ruta en la sección de carga	27
Tabla 6. Detalle de rutas de las secciones de carga y documentos que se cruzan por sector ..	30
Tabla 7. Clientes de las rutas de carga y documentos cuyas horas de visita se repiten.....	31
Tabla 8. Consolidado de tiempos, distancias y velocidades por ruta.....	32
Tabla 9. Cálculo de distribución de probabilidad de Poisson y tiempos de servicio exponenciales	34
Tabla 10. Costeo de la mano de obra	36
Tabla 11. Análisis de consumibles de vehículos	37
Tabla 12. Matriz de costeo por kilómetro de operación para vehículos de 2 A 2,5 TON.....	39
Tabla 13. Matriz general de costos por kilómetro de operación para vehículos de 2 A 17 TON.	40
Tabla 14. Detalle de distribución de provincias por zonas.....	42
Tabla 15. Costos de operación dentro y fuera de la ciudad	43
Tabla 16. Costos de operación fuera de la ciudad por zonas.....	44
Tabla 17. Cálculo costeo por procesos	48
Tabla 18. Tabla de tiempos.....	49
Tabla 19. Tabla de distancias	50
Tabla 20. Resumen de costos por proceso.....	52
Tabla 21. Organización de costos fijos y variables para carga.....	54
Tabla 22. Cálculo de puntos de equilibrio por capacidad de carga.....	55
Tabla 23. Validación de cálculo de punto de equilibrio para carga por franjas	56
Tabla 24. Organización de costos fijos y variables para documentos	57
Tabla 25. Cálculo de puntos de equilibrio para documentos	58
Tabla 26. Validación de cálculo de punto de equilibrio para documentos.....	59
Tabla 27. Presupuesto de ejecución del proyecto.....	75
Tabla 28. Pérdida proyectada por año hasta el 2023	76
Tabla 29. Estado de resultados del proyecto de inversión	77
Tabla 31. Cálculo del VAN y la TIR.....	78
Tabla 32. División político administrativa, parroquias suburbanas	87
Tabla 33. División político administrativa, parroquias urbanas	88
Tabla 34. Sectores para retiro.....	90
Tabla 36. Fórmulas Teoría de colas.....	92

RESUMEN

El presente plan de mejoramiento, tiene como finalidad el diseñar un modelo de planificación de rutas de retiro, que aporte a mejorar los tiempos de recolección de envíos y administrar eficientemente los recursos operacionales empleados para el efecto.

El resultado final de este estudio, es que Tramacoexpress Cía. Ltda., comenzará a manejar un modelo de planificación de rutas que incluye en su estructura la codificación postal y métodos cuantitativos para negocios, teorías que permitirán ejecutar una operación postal más ordenada, medible y eficiente, sentando ya las bases para una automatización futura de sus actividades de sectorización y zonificación en el procesos de retiro.

PALABRAS CLAVES: Plan de mejoramiento, planificación de rutas, operación postal

ABSTRACT

These improvement plan has as a main point to design a model for a pick up route planning system which will improve the picking up times of packages and postal objects. It will also help to efficiently administrate the operational sources used.

As final result of this study Tramacoexpress Cía. Ltda. will start to apply a pick up route plan model which includes postal codification and quantitative methods for businesses, theories that will allow to execute a more organized, measurable, and efficient postal operation. This model will set the foundation for a future automation of its future zoning activities of pick up and deliver.

KEYWORDS: Improvement plan, route planning system, postal operation

INTRODUCCIÓN

Tramacoexpress Cía. Ltda., es una empresa ecuatoriana, cuya actividad económica es el transporte, manejo de correspondencia y carga liviana a nivel local y nacional, actividad que se ha venido ejecutando en los veintiún años de vida institucional, sin embargo, en los últimos seis años, la Compañía, ha venido experimentando un notable crecimiento económico, situación que ha demandado por parte de sus accionistas una mayor inversión en infraestructura física, personal y parque automotor, con el único objetivo de hacer eficiente el servicio ya prestado y posicionar la marca.

Según conclusiones del informe económico del año 2012, se determinó que los costos de la operación logística, no guardaban proporción con el incremento de reclamos por incumplimiento de horarios en las recolecciones, situación que ha obligado a la Gerencia General a solicitar acciones que mejoren la administración de los recursos logísticos.

Ante esta necesidad, el presente estudio pretende constituirse en una respuesta viable que aplique conceptos administrativos que aporten a la tecnificación de las operaciones logístico postales de Tramacoexpress Cía. Ltda. y de las luces para cambiar el pensamiento tradicional de sus fundadores Antonio Cedeño y Gerardo Carvajal, quienes sostienen que: “el éxito de las operaciones se fundamentaba en cómo reaccionar ante las varias situaciones que el día a día presenta”.

Para poder demostrar que el pensamiento citado anteriormente es incorrecto, el presente estudio se estructurará en cinco capítulos cuya síntesis se resume a continuación:

El primer capítulo hará una descripción de la situación actual de la empresa en estudio, donde se observará que las operaciones logísticas no siguen principios de administración de la producción.

El segundo capítulo, describirá la metodología aplicada para recopilación, procesamiento y análisis de información, mismo que será el material base para el planteamiento de un nuevo modelo para planificar las operaciones de retiro.

El tercer capítulo, tratará sobre contexto y marco teórico, material que servirá para realizar un rediseño al proceso de retiro y explicará los conceptos utilizados para elaborar el presente estudio.

El cuarto capítulo, tratará sobre la determinación del VAN y la TIR, que muestra la factibilidad de este proyecto.

Finalmente, el quinto capítulo mostrará ya el planteamiento del plan de mejoramiento al sistema de planificación de rutas de Tramacoexpress Cía. Ltda.

En la actualidad, es impensable que una empresa opere sin una planificación previa. Según Mora, L. (2009, p.38) la logística se ha convertido en un proceso de agregar valor al producto o servicio percibido por el cliente. La aplicación de ideas y conceptos de administración de la producción, gestión logística integral, métodos cuantitativos para negocios y uso de la codificación postal, demostrará la importancia de diseñar sistemas de planificación de rutas construidos en función a procesos respondiendo así a la pregunta de la hipótesis planteada para este estudio.

Los cinco objetivos trazados a lo largo de esta investigación, se han cumplido en cada capítulo teniendo como resultado un planteamiento que conjuga teorías matemáticas con conceptos de administración, mismos que se han llegado a pesar de las limitantes para obtención de información que se ha tenido en el desarrollo de este proyecto.

La metodología de investigación utilizada tiene un enfoque cuantitativo con razonamiento deductivo.

CAPÍTULO I

ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

1.1 Nombre de la Empresa

Tramacoexpress Cía. Ltda.

1.2 Reseña histórica de la Empresa

Fundada el 07 de Septiembre de 1993, por Gerardo Carvajal y Antonio Cedeño. Tramacoexpress Cía. Ltda., inicia sus labores como un negocio pequeño pero de características distintas en cuanto al manejo de la correspondencia a nivel nacional. Poco a poco el nombre comercial comienza a ser reconocido dentro del mercado y no paso mucho tiempo para que Tramacoexpress Cía. Ltda., lograra situarse dentro de las tres mejores empresas de Courier del País. (Carvajal, A & Rodriguez, W., 2010)

La experiencia de más de treinta años en la rama de la transportación de encomiendas, sumadas a la tenacidad, sacrificio y constancia de uno de sus miembros, además del trabajo fuerte y mancomunado de quienes conforman la organización, han dado como resultado lo que la Tramacoexpress Cía. Ltda., es en la actualidad.

La cobertura está dividida en ciudades principales, secundarias y trayectos especiales, los tiempos de entrega van desde las veinticuatro, cuarenta y ocho y setenta y dos horas promedio, mismas que dependerán de la situación geográfica.

Tramacoexpress Cía. Ltda., cuentan con Agencias y Sucursales a nivel nacional, listos para atender la amplia demanda de transportación de encomiendas en todo el territorio ecuatoriano.

Al momento la organización cuenta con más de mil colaboradores entre agenciados y bajo relación de dependencia, distribuidos en todo el país, alineados bajo una política de cumplimiento y seriedad en la entrega de encomiendas.

“La continua búsqueda de nuevos métodos de operaciones y mejoras en tecnología, además del constante apoyo del grupo logístico ha caracterizado el tipo de administración que hoy tiene y compromete a no decaer en la lucha de situar a Tramacoexpress Cía. Ltda., como la empresa líder en transportación de encomiendas en todo el país”. (Carvajal, A & Rodriguez, W., 2010, p.5)

1.3 Misión y Visión de la Empresa

A decir de Carvajal, A. & Rodriguez, W. (2010, p.6) en su reglamento de regimen interno detallan la misión y visión de Tramacoexpress Cía. Ltda, de la siguiente manera:

Misión

“Cumplir con el servicio de transporte, manejo de carga liviana y correspondencia a nivel local y nacional, de forma ágil, confiable y oportuna con calidad, eficiencia y a los mejores precios del mercado; en un ambiente de trabajo que promueva el crecimiento personal de cada uno de sus miembros y el desarrollo permanente de la Organización.

Visión

Ser reconocidos como la Compañía de transporte, manejo de carga liviana y correspondencia líder en el mercado, modelo de cambio que ofrece un servicio organizado, seguro y eficiente obteniendo la satisfacción completa de nuestros clientes y colaboradores”.

1.4 Objetivos de la Empresa

Carvajal, A & Rodriguez, W. (2010), concluyeron que los objetivos de Tramacoexpress Cía Ltda. son:

1. Actualizar y tecnificar los procesos logísticos vigentes, con el fin de asegurar una adecuada gestión que aplique los principios de calidad.
2. Adaptar el servicio a las necesidades de nuestros clientes de acuerdo a sus expectativas, constituyéndonos en su principal aliado estratégico.
3. Aplicar las nuevas tendencias y avances tecnológicos sobre los procesos administrativos, logísticos y comerciales, con el fin de colocarlos al servicio de nuestros clientes.
4. Desarrollar y aplicar un adecuado ambiente de control sobre las operaciones logísticas, que aplique los fundamentos de Seguridad postal.

1.5 Estructura Organizativa

Tramacoexpress Cía. Ltda., se encuentra conformado por 397 miembros bajo relación de dependencia, y 39 agentes comisionistas mismos que se encuentran repartidos según la importancia económica de cada ciudad a nivel nacional. (Anexo 1)

El organigrama estructural, utiliza el modelo de la pirámide inversa, mismo que refleja ser una empresa dedicada a la prestación de servicios, comprometido a satisfacer las necesidades de sus clientes.

Debido a la gran demanda que existe por este tipo de servicios, Tramacoexpress Cía. Ltda., se encuentra conformado por nueve áreas de gestión, mismas que llevan a cabo las tareas que se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de responsabilidades por áreas

DISTRIBUCIÓN DE RESPONSABILIDADES POR ÁREAS		
ÁREA DE GESTIÓN	NÚMERO DE EFECTIVOS	RESPONSABILIDAD PRINCIPAL
COMERCIAL	32	Comercialización y mantenimiento del servicio.
LOGÍSTICA	297	Operaciones logístico postales
FINANCIERA	31	Control de las finanzas y cumplimientos con el fisco y entidades de control.
CONTROL DE CALIDAD	0	En proyecto de implementación
SISTEMAS	4	Desarrollo tecnológico, comunicaciones, voz y datos.
TALENTO HUMANO	13	Desarrollo organizacional
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	3	Prevención de accidentes y enfermedades profesionales.
SUCURSALES	7	Operaciones administrativas y logísticas
AGENCIAS	39 (Agenciados)	Operaciones administrativas y logísticas
TOTAL		397

Fuente: Rodriguez, W. (2012), Manual de funciones de Tramacoexpress Cía. Ltda. (p. 13).
Quito

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Los cargos administrativos como secretaria de gerencia, asistente jurídico, comité SISO, jefe de seguridad y riesgos, jefe de planificación & proyectos y gerente general, cumplen funciones administrativas de apoyo.

1.6 Estructura Logística

El área de gestión logística de Quito, está conformado por seis departamentos mismos que se han dividido con la finalidad de especializarse en cada servicio ofertado por la organización cuyo contingente y responsabilidad principal se resume en la siguiente tabla:

Tabla 2. Distribución de responsabilidades en el departamento logístico

DEPARTAMENTO	NÚMERO DE EFECTIVOS EN QUITO	RESPONSABILIDAD PRINCIPAL
FLOTAS	02	Administración y mantenimiento de vehículos propios y alquilados.
CARGA	105	Cumplir con los procesos logísticos para transportar carga.
URBANO	06	Cumplir con los procesos logísticos para transportar correspondencia cuya cantidad de envíos, sea superior a las 200 unidades y su peso bruto no supere los 2 kg por cada transacción.
ARCHIVO	06	Administrar la documentación generada por las áreas de gestión financiera y logística en cada transacción.
DOCUMENTOS	45	Cumplir con los procesos logísticos para transportar correspondencia cuyo peso bruto no supere los 2 kg. por envío, a través de su red logística a nivel nacional.
TOTAL	166	

Fuente: Rodríguez, W. (2012), Manual de funciones de Tramacoexpress Cía. Ltda. (p. 17).
Quito

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Los departamentos de documentos, carga y urbano, a su vez utilizan personal de operadores cuyos perfiles permiten tener mayor flexibilidad dentro y fuera del perímetro urbano, con el fin de solventar problemas de movilidad. Cada ciudad tiene una planificación urbana diferente, pero es común en todas ellas ubicar zonas de retiro de encomiendas y correspondencia de tipo industrial, financiero, comercial y domiciliario, y es ahí donde se utilizan los courier con el fin de hacer más eficiente la operación y reducir costos.

En tal virtud, para la zona financiera se utiliza el operador a pie, para la zona comercial se utiliza el operador motorizado, para la zona domiciliaria se utiliza vehículos de carga liviana y para la zona industrial se utilizan camiones de carga pesada.

Esta composición se puede observar de mejor manera en el organigrama funcional del área de gestión logística. (Anexo 2)

1.7 Procesos logísticos - postales

El área de gestión logística, para cumplir con las solicitudes de retiro de los clientes, maneja 5 procesos:

Provisión de guías.- el cliente para poder ser atendido requiere de una guía de transporte, misma que se entrega posterior a la firma del contrato. Una vez que cliente ha sido enrolado, solicita este material a su ejecutivo de cuenta, quien tramita internamente este pedido al responsable de la provisión de guías. Este a su vez verifica el inventario, imprime la información del embarcador en las guías que van a ser asignadas, por lo general se emiten 50 guías, a continuación llena manualmente el formulario de despacho, alista el envío y entrega al supervisor de documentos para que estas sean entregadas al nuevo cliente. (Anexo 3, flujo de proceso de provisión de guías)

Solicitud de servicio.- el cliente se contacta telefónicamente o por correo electrónico con el supervisor de solicitud de servicio, el mismo que lo registra en el reporte de retiro de la ruta que esté más cerca al sector donde esta domiciliado.

Si el cliente ha ofrecido enviar carga, se lo coloca en una ruta que sea visitada por un vehículo, si son documentos, se lo coloca en una ruta visitada por operadores a pie o motorizados. Una vez que ha sido registrado, se le asigna un operador para la atención y futura coordinación de retiro. El supervisor de turno, da seguimiento que se cumpla con la recolección y finalmente, el operador entrega el reporte de retiro al departamento de archivo para su procesamiento. (Anexo 4, flujo de proceso de solicitud de servicio)

Recolección de envíos.- el operador una vez que ha llegado al punto de retiro del cliente, receipta el envío a ser procesado y verifica que este dentro de la cobertura que maneja la empresa, que los datos de la guía estén completos y concuerde la cantidad declarada con la cantidad física, que el contenido del envío no sea de prohibida transportación, que el valor del seguro del envío este dentro de los parámetros permitidos. Si se cumple con los requisitos

citados, el operador procede a sellar el envío, registra el código, fecha y hora de retiro, coloca las tres copias de la guía de remisión dentro de una funda, entrega el original de la guía al cliente y solicita se registre la firma en el reporte de retiro.

En caso de haber novedades durante la prestación del servicio, el operador reporta a su supervisor concluyendo así el proceso. (Anexo 5, flujo de proceso de recolección de envíos)

Procesamiento de guías amarillas.- según consta en el flujo, una vez que el operador sale a ruta, el digitador solicita una de las tres copias de la guía de transporte, ingresa la información en el sistema logístico que maneja la empresa, imprime un manifiesto y anexa las guías ingresadas para ser entregadas al departamento de facturación. El supervisor de turno, depura el sistema validando que la cantidad de guías retiradas coincida con la cantidad de guías despachadas.

En caso de existir inconsistencias, alerta al resto de sucursales que estén atentos al número de guía extraviada, si no se pudo encontrar se la declara como siniestro, e inician los trámites para compensación al cliente. (Anexo 6, flujo de procesos de procesamiento de guías amarillas)

Ingreso de ruta.- Una vez culminado las visitas a clientes que solicitaron retiros, el operador se reporta en base con el supervisor, mismo que procede a verificar el estado del envío, peso y datos en la guía.

A continuación verifica que los envíos sean clasificados según la forma de pago, esto quiere decir que los clientes que son eventuales, deber ser separados las guías, digitadas en un manifiesto y comunicadas a las ciudades de destino para que estas recuperen los valores del servicio.

Finalmente, el supervisor valida que la cantidad de envíos retirados coincida con la cantidad de envíos ingresados, registra su firma en el reporte de retiro y entrega al digitador.

El digitador, apertura el sistema logístico, ingresa los datos de peso, número de piezas, código de operador, destino e imprime las etiquetas.

El operador, coloca las etiquetas en la carga que fue ingresada en sus rutas y zonifica para su despacho hacia las varias provincias a nivel nacional. (Anexo 7, flujo de procesos de ingreso de ruta).

CAPÍTULO 2
ESTUDIO DE CAMPO

2.1 Antecedentes.

Según Zipper, A. & Bulfin, R. (2005, p.19) "Sin una planeación, control e integración inteligentes de los sistemas de producción, ningún negocio será competitivo en el mercado global actual".

En administración, hablar de una operación no planificada, significa tener como resultado un servicio deficiente, si nos enfocamos en el problema de Tramacoexpress Cía. Ltda., que hace referencia a un incremento de reclamos por incumplimientos en el proceso de solicitud de servicio, podemos relacionar que algún concepto de los citados en el pensamiento del párrafo inicial no se está cumpliendo.

Dado que la calidad del servicio de la Compañía en análisis se mide en tres instancias las cuales son: al momento de ejecutar los retiros, mientras se mantiene la integridad del envío u objeto postal durante el encaminamiento hacia las zonas donde se encuentran sus destinos y finalmente durante el tiempo al que es entregado el envío al destinatario; nos centraremos para el presente estudio en la primera instancia.

Si se aplica una planificación del trabajo, si se pone puntos de control para medir el avance de lo acordado, y si se logra integrar todas las actividades que intervienen en el proceso, el resultado debería ser satisfactorio, pero en Tramacoexpress Cía. Ltda., esto no está ocurriendo. ¿Será que no se está creando el valor agregado logístico que el cliente espera?, para esto recordemos que significa valor agregado.

A criterio de Mora, L. (2009, p.20) "El valor en logística esta expresado en términos de tiempo y lugar. Los productos y servicios no tienen valor, a menos que estén en posesión de los clientes cuándo (tiempo) y dónde (lugar) ellos deseen consumirlos".

El nicho de clientes al cual está enfocada la empresa en estudio es el corporativo, siendo primordial el cumplir con la instancia citada en el párrafo anterior.

Tramacoexpress como parte de su estrategia para alcanzar este mercado, ha creado una amplia gama de servicios y personalizaciones de ellos, mismos que se describen a continuación:

Servicio de transporte de carga:

Es el transporte y manejo de paquetería o carga liviana a nivel local y nacional cuyo peso sea menor a 50 kilos o medidas de hasta (70x70x62 cm.) por unidad. Si la carga a ser transportada excede esta norma, se la trata como carga pesada.

Servicio de transporte de documentos:

Es el transporte y manejo de sobres a nivel local y nacional cuyo peso máximo es de hasta 2 kilos por unidad o medidas de hasta (30x30x12 cm.)

Personalizaciones al servicio de transporte de carga y documentos:

Entrega en horario preferencial: Se considera a las entregas de lunes a viernes a partir de las 07h30 hasta las 09h30 únicamente en zonas urbanas de cabeceras cantonales.

Entrega en horario Regular: Se considera a las entregas de lunes a viernes a partir de las 10h00 hasta las 14h00 en todas las cabeceras cantonales y parroquias aledañas a estas.

Entregas en horario especial: Se considera a las entregas en fines de semana y días festivos a partir de las 08h00 hasta las 14h00 en las cabeceras cantonales.

Transporte de carga masiva: Es el servicio en el cual un cliente requiere la ocupación total o parcial de la capacidad de carga de un vehículo exclusivo para realizar entregas directas de un punto a otro punto en un tiempo no mayor a 48 horas.

Transporte de carga semimasiva: Es el servicio en el cual un cliente requiere la ocupación total o parcial de la capacidad de carga de un vehículo exclusivo o no para realizar entregas directas de un punto hasta varios puntos en un tiempo no mayor a 72 horas.

Entrega de carga o documentos en el mismo día: Es el servicio que consiste en retirar envíos desde las oficinas de origen hasta las 09h00 y transportarlo por vía aérea o terrestre hasta los destinos para su entrega hasta las 18h00 del mismo día. Este servicio está determinado únicamente para las zonas urbanas de y entre las ciudades de Quito, Guayaquil, Cuenca, Latacunga, Salcedo, Ambato, Riobamba, Ibarra, Otavalo, Cayambe y Santo Domingo.

Envíos a galápagos: Tramacoexpress ofrece envíos a Galápagos de documentos o paquetes de hasta 20 kilos por embarque hacia los destinos de Puerto Ayora, Puerto Villamil y Puerto Baquerizo Moreno. Los tiempos de entrega dependerán de la disponibilidad de vuelos y cupos además de estar sujetos a normas y controles aeroportuarios, mismos que en promedio se dan entre las 48 a 72 horas luego del retiro de los envíos.

Envíos internacionales: TRAMACOEXPRESS, ofrece a sus clientes el servicio de envíos internacionales hacia cualquier destino del mundo, gracias a convenios con franquicias especializadas en la rama, cuyos tiempos de entrega dependerán del destino y de regulaciones claramente establecidas por la IATA. además de estar sujetos a normas y controles aeroportuarios.

2.2 El problema de estudio.

Entender lo complejo que resulta el organizar la logística de una empresa dedicada a las operaciones postales, logística que en nuestro país aún no se ha desarrollado ni tecnificado lo suficiente da el preámbulo para que las rutas de distribución de correspondencia se hayan creado dependiendo de la necesidad, sin ninguna parametrización o lógica que explique la conformación de las mismas.

Hace seis años, se ha visto un notable crecimiento en esta línea de negocio, siendo Tramacoexpress Cía. Ltda., una de las tres empresas privadas con los mejores referentes en la prestación de este servicio en términos generales, pero cuando se analiza detenidamente, se observa que los clientes no son fieles, es decir rotan entre la competencia, para luego de un tiempo regresar al portafolio de la empresa en mención.

Los esfuerzos del área comercial por fidelizar a estos clientes, han dado como resultado el receptor quejas que se resumen en los incumplimientos de las obligaciones adquiridas en cuanto a los tiempos de retiro.

El 13 de Agosto del 2012, se realizó la rendición de cuentas de la Agencia Nacional Postal, donde el director ejecutivo de turno, Willians Saud Reich, dijo las siguientes palabras:

“Es mi compromiso procurar el cumplimiento en todo el mercado postal ecuatoriano de los más altos estándares de calidad que puedan caracterizar a nuestra industria, garantizando los derechos postales de los ciudadanos, así como el Servicio Postal Universal; y de esta manera coadyuvar a la ejecución de las metas propuestas por el gobierno de la revolución ciudadana, dentro de los que se encuentra la sustitución de viejas estructuras, por un servicio público eficiente y operadores postales privados que mejoran constantemente su calidad de atención al público, para beneficio de todas y todos los ecuatorianos”.

Es por esta razón que el presente estudio se propone aplicar principios administrativos, y métodos cuantitativos que ayuden a tecnificar el modelo manejado hasta hoy en el sistema de planificación de rutas, y finalmente aporte a la consecución de un servicio de calidad.

2.3 Hipótesis.

Tramacoexpress Cía. Ltda., no utiliza una metodología definida de Planificación y Control de la Producción, lo que supone una operación con procedimientos que no siguen ningún principio científico.

Según esta hipótesis, la posible solución es establecer un sistema de planificación de rutas que aplique métodos cuantitativos para modelos de transporte y distribución de carga que considere dos variables la primera líneas de espera con canales múltiples con llegadas de Poisson y la segunda los tiempos de servicio exponencial, con lo que estaremos consiguiendo optimizar la administración de los recursos utilizados para este fin. Y además aplicar un sistema de plano cartesiano sobre el plano de la ciudad de Quito, con el fin de ayudar a realizar una mejor sectorización de clientes a ser atendidos, reduciendo al mínimo los reclamos por incumplimiento en retiros.

2.4 Pregunta de investigación.

De la hipótesis citada en el párrafo anterior nace la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo y hasta qué punto el aplicar métodos cuantitativos y el modelo de plano cartesiano en el sistema de planificación de rutas de Tramacoexpress Cía. Ltda., disminuirá el número de reclamos por incumplimientos en retiros y garantizará rentabilidad en cada ruta?

Para responder esta pregunta, se analizará los flujos de procesos que intervienen en la recolección de envíos, se estudiará la estructuración de rutas y finalmente determinará los costos de operación y puntos de equilibrio para una ruta de transporte de carga y otra para documentos.

2.5 Análisis de los flujos de procesos que intervienen en la recolección de envíos.

Según se detallaron los procesos logísticos en el capítulo 1, se identificaron cinco mapas de procesos nombrados como provisión de guías a clientes, la solicitud de servicio, la recolección de envíos, el procesamiento de guías amarillas para fines de facturación y el ingreso de ruta; actividades detalladas independientemente pero que al verlas en conjunto se transforman en un solo proceso que se lo puede llamar retiro.

Haciendo este análisis, se puede determinar que Tramacoexpress Cía. Ltda., no ha determinado aún cuales son los procesos que generan valor agregado al servicio, siendo menester iniciar realizando un planteamiento que se sustente en estructurar una cadena de valor que se aplique los principios dados por Michael Porter.

2.6 Análisis de la estructuración de rutas para solicitud de servicio.

Para analizar el número de clientes que son atendidos por rutas, determinar posibles cruces entre rutas e identificar la duplicidad en horarios de retiro, se aplicará el método analítico, cuyos datos secundarios a utilizar provendrán de los reportes de retiro. (Anexo 8)

Para un mayor entendimiento, en primera instancia se procederá a explicar las tres secciones que conforman el reporte de retiro: encabezado, cuerpo y resumen.

Encabezado del reporte de retiro.- contiene información básica como el nombre del reporte, tipo de producto a ser retirado, el nombre y código de la ruta, nombre del responsable de la ruta, nombre del conductor, placa del vehículo que retiro, propietario de la unidad, fecha de la orden de trabajo, horas de ingreso y salida de la empresa, horas de inicio y fin de los retiros y finalmente los totales de guías y piezas retiradas por cada servicio. A continuación se muestra la imagen del reporte en la Figura 1.

TRAMACOEXPRESS CIA. LTDA.						
HOJA DE RUTA (RECOLECCION)						
<u>2</u>	AREA CARGA --DOCUMENTOS					
RUTA	PRADERA					
	DARWIN ANILOA					
	NOMBRE OPERADOR	NOMBRE DE CHOFER	CARRO	PROPIEDAD	12/03/2013	
HORA DE INGRESO A TRAMACO: _____	HORA DE SALIDA DE TRAMACO: _____					
HORA DE INICIO DE RETIRO: _____	HORA FINAL DE RETIRO: _____				DESCRIPCION DEL RETIRO	
TOTAL CARGA GUIAS: _____	PIEZAS: _____			DOCUMENTOS	CARGA	TOTAL DOCUMENTOS
						GUIAS: _____

Figura 1. Reporte de retiro, extracto del encabezado

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda., Formularios de control de las operaciones logísticas, 2010

Cuerpo del reporte de retiro.- esta sección contiene dos partes, la primera que es utilizada para clientes con una frecuencia de visita diaria, cuya imagen se detalla abajo en la figura 2.

TIPO	VISITA	CUENTA	CONTACTO Y TELEFONO	TIPO DE CLIENTE	HORA ESTIMADA	HORA REAL LLEGADA Y SALIDA	SOBRE	VALLA	GUIAS	ENVIOS	GUIAS	FIRMA SELLO CLIENTE	SOlicitud DE GUIAS
C.C	T.D	SALA GRIFERSA De la Republica 855 y Eloy Alfaro	JUAN COLLAHUAZO 2556588		16:05								
C.C	T.D	AKROS De la Republica y Diego de Almagro	VERONICA MARIN 3960800		16:10								
C.C	T.D	APTEK De la Republica 189 y Diego de Almagro Edf. Triana	ANGIE CEDEÑO 2555590		16:20								
C.C	T.D	MARTINIZING LAVANDERIA Diego de Almagro y La Pradera	ANA VASCO 2238832		16:25								
C.C	T.D	MAS GAS Belgica E9-174 y Eloy Alfaro	PAOLA BURBANO 2508587		16:40								
C.C	T.D	AGA De los Shyris 344 y Eloy Alfaro	YADIRA PUENTE 3998900		16:45								
C.C	T.D	RESTREPO COMERCIAL Eloy Alafaro N 32 543 Shiris Edf NUEVOLAR Piso	SUSAN GRANADA 2466455		17:00								
C.C	T.D	CONCEM Eloy Alfaro 17-31 y De los Shyris	PAOLA HERRERA 2447124		17:10								
C.C	T.D	EDESA 6 de Diciembre y Eloy Alfaro	GABY BRIONES 2440731		17:15								
C.C	T.D	ROEMMERS Alpallana 289 y Diego de Almagro	ANA BAQUERO 2555548		17:40								
C.C	T.D	COMPUHELP Eloy Alfaro 30387 y Rio Amazonas	VICTOR VILLA 2565509		17:45								
C.C	T.D	BANCO GRAL RUMIÑAHUI De la Republica E6-573 y Eloy Alfaro	DIEGO BALSECA 2509929		17:50								
C.C	T.D	HONDA QUITO Diego de Almagro 2-27 Y Belo Horizonte	RAFAEL MORA 022-238-467		18:00								

Figura 2. Reporte de retiro, extracto del cuerpo del reporte, clientes de visita diaria.

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda., Formularios de control de las operaciones logísticas, 2010

Y la segunda que es utilizada para clientes cuya frecuencia de visita dependerá de una llamada telefónica, donde se registran datos como el tipo de contrato, la frecuencia de visita, el nombre de la cuenta con su respectiva dirección, número telefónico de la persona de contacto, el tipo de cliente, la hora estimada de retiro, la hora de llegada a la cuenta, la hora de salida del punto, la cantidad de retiros que se están realizando, un recuadro para el registro de la firma del cliente que fue atendido y una última columna para verificación de información. Ver a continuación la imagen en la figura 3

		PREVIA LLAMADAS													
C.C	P.LL	T AVANZADA Martes y Jueves	CARMEN YANEZ		16:10										
		De la Republica 770 y Eloy Alfaro	2903708												
C.C	P.LL	SISTEMA DE APRENDISAJE Y E	francisco heredia		16:30										
		Shyris N32-218 y Av. Eloy Alfaro,	87472654												
C.C	P.LL	GPS TRACK	PATRICIA SERRANO		16:30										
		Andrade Marin E 6-101 y Eloy Alfaro	6009390/12/3/4 Ext. 200												
C.C	P.LL	UNIBANCO	EDWIN QUITO		17:00										
		De la Republica 500 y La Pradera	2906555												
C.C	P.LL	ALPINA			17:00										
		AV Republica y Diego de Almagro													
C.C	P.LL	JP REPRESENTACIONES	PAULINA MONTUFAR		17:22										
		6 De Diciembre N 33-32 y Bossano Ofc. 302	3825431												
C.C	P.LL	TECNO PLUS			17:35										
		Carlos Guerrero N 33-53 y Bossano													
C.C	P.LL	PROMOS LATINOAMERICA	CRISTINA MAILA		17:40										
		Pablo Suarez E 6-79 y Eloy Alfaro	2237263												
C.C	P.LL	UNPLEX	MYRIAN CEVALLOS		17:40										
		Alpallana E7-212 y Diego de Almagro	2508593												

Figura 3. Reporte de retiro, extracto del cuerpo clientes de visita previa llamada.

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda., Formularios de control de las operaciones logísticas, 2010

Resumen de retiros.- en esta última sección, se totalizan las cantidades de envíos realizados en cada retiro, es decir el total de paquetes y sobres recolectados en las rutas de carga y documentos. Es importante destacar, que el espacio destinado para las guías pagadas y al cobro ya no se utiliza por motivos de haber sido eliminado este tipo de servicio.

Finalmente se encuentran los pies de firma del supervisor y operador responsable de los retiros como aval de la información registrada en el reporte. Ver Figura 4.

DOCUMENTOS				CARGA			
	GUÍAS	ENVÍOS		GUÍAS	ENVÍOS		
GUÍAS PAGADAS				GUÍAS PAGADAS			CON CONTRATO C.C.
GUÍAS CONTRATO Y AL COBRO				GUÍAS CONTRATO Y AL COBRO			SEN CONTRATO S.C.
TOTAL GUÍAS				TOTAL GUÍAS			TODOS LOS DIAS T.D.
							PREVIA LLAMADA P.LL.
SUPERVISOR				OPERADOR / AYUDANTE			

Figura 4. Reporte de retiro, extracto del reporte de retiros, resumen de retiros.

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda (2010). *Formularios de control de las operaciones logísticas*. Quito

Una vez entendido el reporte como primera fuente para procesar los datos, se debe continuar mediante el método de observación, con el levantamiento de información de las actividades que realiza el supervisor de solicitud de servicio.

Como se puede observar en el capítulo I, específicamente en el tema que hace referencia a los procesos logísticos postales, se nombró al proceso de solicitud de servicio, donde se organizan los retiros de envíos, según requerimientos del cliente.

En este punto, según el descriptivo del proceso de retiro, el supervisor de solicitud de servicio, ordena los retiros del día, sin considerar variables como restricciones vehiculares, volúmenes de carga, disponibilidad del parque automotor, ausentismo del personal y requerimientos telefónicos de última hora, datos que se debería tomar en cuenta durante el desarrollo de esta actividad, sin embargo continúa con su proceso generando un reporte de retiro no bien estructurado.

Adicional, según se pudo observar en el proceso, el supervisor llega a su puesto de trabajo a las 08h00, imprime inmediatamente los reportes de retiro del día anterior, abre un archivo llamado vitácora, y recepta llamadas durante el transcurso del día hasta las 15h00. Culminado este período, toma los formularios impresos y registra manualmente solicitudes de retiro que no estuvieron listadas.

Aproximadamente a las 15h30, entrega los reportes de retiro a los operadores asignados. Si existen solicitudes pasadas las 15h30, el supervisor telefónicamente solicita a los operadores registrar los pedidos dando como resultado una pérdida de control de los pedidos coordinados para el día.

Para determinar el modelo que se aplica para la delimitación de sectores y estructuración de rutas de retiro, es necesario solicitar al supervisor responsable de organizar esta tarea, y al jefe logístico de turno, una entrevista utilizando para el efecto dos cuestionarios de tipo mixto.

Para dinamizar el levantamiento de información, estos cuestionarios se conforman en un modelo *checklist*, basado en preguntas de exhortación, con conceptos sobre el ciclo de la competitividad, creación de valor agregado, gestión del transporte y distribución de la carga, planificación y optimización de rutas de transporte, plano cartesiano, modelos de líneas de espera con canales múltiples, llegadas de Poisson y tiempos de servicio exponenciales.

Descripción del cuestionario que aplicará al jefe logístico.- el cuestionario a aplicar contendrá tres secciones, la primera que hará referencia al cumplimiento de normas, donde determinará si en el área logística han identificado todos los procesos, si utilizan algún medidor de gestión que valide el desempeño de este proceso y si entregan algún tipo de valor agregado

al servicio que recibe el cliente, basado en conceptos dados por los autores Bulfin, R. y Sipper, D. (2005) *Planeación y control de la producción*. (1a. ed.). (pp. 27-28).

En la segunda sección del cuestionario, se hace referencia a la planeación y control de la producción, donde investigará si para coordinar los retiros considera variables de costo, tiempo, administración, integración, papel del empleado, diseño, alcance, sencillez, jalar, variabilidad, desperdicio y mejora, basado en conceptos dados por los autores Bulfin, R. y Sipper, D. (2005) *Planeación y control de la producción*. (1a. Ed.). (pp. 29-32).

La última sección del cuestionario, identificará temas relacionados con la gestión logística, donde consulta si existe alguna herramienta tecnológica que apoye al proceso de solicitud de servicio, si se analizan los registros de control de transporte y si para la asignación de tiempos de retiro se lleva algún orden sobre las horas disponibles para cumplir con este cometido sin afectar a los horarios predefinidos de los clientes que tienen frecuencia de visita diaria, basado en conceptos dados por el autor Mora, L. (2009) *Gestión logística integral* (1a. ed.). (pp. 152-153).

Descripción del cuestionario que aplicará al supervisor de solicitud de servicio.- el cuestionario a utilizar estará conformado por ocho preguntas estructuradas en un lenguaje fácil de entender, basado en conceptos de organización de rutas, contingencia en caso de haber exceso de demanda, metodología para distribuir vehículos, y finalmente identificar si hay algún *software*, que ayude a la planificación y creación de nuevas rutas, basándose en conceptos dados por el autor Mora, L. (2009) *Gestión logística integral* (1a. ed.). (pp. 152-153).

Los cuestionarios que se utilizará para el efecto se muestran a continuación en las ilustraciones 5 y 6.

ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE GESTIÓN			
FECHA:	01 de Marzo del 2013		
AREA DE GESTIÓN EN ESTUDIO:	Logística	CARGO:	Jefe Operativo
NOMBRE DEL EVALUADOR:	Pablo Amaguayo		
PROCESO A SER ANALIZADO:	Solicitud de servicio		
CUMPLIMIENTO DE NORMAS			
1	¿Se han identificados todos los procesos?		
	<input type="checkbox"/>	Si	
	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	La solicitud de servicio, es considerada una actividad, y debería ser un proceso		
2	¿Se aplican medidores que indiquen el nivel de cumplimiento en retiros?		
	<input type="checkbox"/>	Si	
	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	Solo se recepta quejas de incumplimientos, pero no son tabuladas		
3	¿ Se aplica el concepto de valor agregado?		
	<input type="checkbox"/>	Si	
	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	No se conoce del tema.		
PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN			
4	¿Se coordinan retiros considerando variables de costo, tiempos y calidad		
	<input type="checkbox"/>	Si	
	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	Se coordina según se presenten las necesidades del día.		
5	¿Considera La solicitud de servicio, criterios cómo?		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Administración	<input checked="" type="checkbox"/> Sencillez
	<input checked="" type="checkbox"/>	Integración	<input type="checkbox"/> Jalar (hacer las cosas al principio solo cuando se pide al final del ciclo)
	<input checked="" type="checkbox"/>	Papel del empleado	<input checked="" type="checkbox"/> Variabilidad
	<input checked="" type="checkbox"/>	Diseño	<input checked="" type="checkbox"/> Desperdicio
	<input checked="" type="checkbox"/>	Alcance	<input checked="" type="checkbox"/> Mejora
	Los criterio se aplican parcialmente, es decir en un 60%		
GESTION LOGISTICA			
6	¿Existe un software para coordinar rutas?		
	<input type="checkbox"/>	Si	
	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	Se trabaja en hojas de excel		
7	¿Se analizan los registros de control del transporte?		
	<input type="checkbox"/>	Si	
	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	A pesar de tener la información, esta no se analiza.		
8	¿Para asignación de horarios de retiro, se lleva un control de horas disponibles que indique cual es la hora de atención ideal?		
	<input type="checkbox"/>	Si	
	<input checked="" type="checkbox"/>	No	
	A todos los clientes asignan horas estandar es decir de 16h00 a 17h00		

Figura 5. Cuestionario de análisis de cumplimiento de gestión para el jefe logístico

Fuente: Adaptado de McDaniel, C. & Gates, R. (6ª ed.) (2008), *Investigación de mercados*. (p.141). México: Pearson Educación

OBJETIVO: La presente entrevista tiene como fin identificar el tipo de metodología que se aplica para la coordinación de rutas.			
INSTRUCCIONES: Previa la ejecución de la entrevista, lea detenidamente las preguntas entienda los conceptos y proceda. Para responder las interrogantes coloque una "x" en el recuadro que identifique la respuesta dada por el entrevistado.			
Encuestado:	Sangoquiza Victor	Cargo:	Supervisor Solicitud de Servicio
Fecha:	27 de marzo del 2013	Departamento:	Logística
Entrevistador:			
1 Para la coordinación de rutas, usted asigna el orden de retiros a clientes en función a:			
<input type="checkbox"/>	La necesidad del cliente en cuanto a la hora de visita		
<input type="checkbox"/>	La disponibilidad de tiempo en cada ruta		
<input type="checkbox"/>	La disponibilidad de vehículos		
<input checked="" type="checkbox"/>	Varia dependiendo la situación		
2 Que hace cuando no puede cumplir con los horarios de retiro por incremento de requerimientos:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Acomoda la atención de esos clientes en otras rutas que esten por el sector.		
<input type="checkbox"/>	Programa el retiro para el siguiente día		
<input type="checkbox"/>	Posee rutas de contingencia para atender pedidos pendientes		
<input type="checkbox"/>	Se atiende unicamente lo que se avanza.		
3 Existe algun metodología para distribuir los vehiculos en cada ruta			
<input checked="" type="checkbox"/>	Si		
<input type="checkbox"/>	No		
4 En caso de ser afirmativa la respuesta del literal (3), explique.			
	<i>Se lista todos los vehiculos disponibles según su tonelaje, luego como ya se conce el volumen de carga de cada sector, se los asigna por su tonelaje; la cantidad de clientes en cada sector es asignada según el operador vea que puede avanzar, cuando hay problemas por tiempos de retiro, se los reasigna a otras rutas; Los pedidos de retiro de clientes eventuales, se los intercala en cada ruta según se encuentren por elo sector.</i>		
5 Posee algun sistema para planificar los retiros del día, en caso de tener detalle el nombre			
<input checked="" type="checkbox"/>	Si	Hojas de excel	
<input type="checkbox"/>	No		
6 Como determina la necesidad de crear nuevas rutas para atender requerimientos.			
<input type="checkbox"/>	Mediante la aplicación de modelos matematicos probados.		
<input type="checkbox"/>	Por el aumento de reclamos por no atención a pedidos		
<input checked="" type="checkbox"/>	Por el aumento de producción en épocas estaionales.		
7 Como elabora la sectorización de rutas. Explique			
	La sectorización se elabora considerando los horarios de retiro que el departamento comercial solicita, según eso se va ampliando los sectores o dividiendo.		
8 Sugiera como cree usted que se debería reorganizar o tecnificar su proceso.			
	Contratando mas gente y vehiculos		
	Muchas gracias por su tiempo.		

Figura 6. Cuestionario de análisis de cumplimiento para supervisor de solicitud de servicio

Fuente: Adaptado de McDaniel, C. & Gates, R . (6ª ed.) (2008), *Investigación de mercados*. (p.141). México: Pearson Educación

La metodología a utilizar para el levantamiento de información que aporte datos para encontrar tiempos de demora durante la prestación de servicio, distancia entre clientes, velocidad promedio de movilización entre clientes y sectores donde se presta el servicio, es la observación sistemática sobre el grupo operativo, evitando intervenir en la actividad del día a día que ellos ejecutan durante el normal desempeño de las tareas asignadas, utilizando para esta actividad dos observadores ajenos a la operación, mismos que contarán con una moto para hacer seguimiento a cada ruta empleando para el efecto la tabla para levantamiento de información de rutas. (Anexo 11)

Adicional, dado que la población de estudio es finita, misma que está determinada por el número de rutas de retiro tanto de carga como documentos, se obtendrá la muestra para el estudio aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Fuente: Adaptado de Triola, M. (9ª ed.) (2004), *Estadísticas*. Recuperado de: <http://www.books.google.com.ec/books?isbn=9702605199>

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Dónde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población

σ = desviación estándar de la población (50%)

Z = Niveles de confianza (95% que equivale a 1,96)

e = límite aceptable de error muestral (1%)

En vista de no contar con valores de la desviación estándar ni el nivel de confianza, Triola, M. (2004), sugiere utilizar el valor constante de 0,5 y 95 % que equivale al valor constante de 1,96 respectivamente. Para el límite de error muestral aceptable, se utilizará un valor que varíe entre el 1 hasta el 9 por ciento, en este caso se utilizará el 1 por ciento.

Al reemplazar los datos en la fórmula citada se obtiene el resultado desplegado a continuación en la figura 7.

$n =$ a determinar

$N = 55$ rutas (26 de carga y 29 de documentos)

$\sigma = 0,5$

$Z = 1,96$

$e = 0,01$

e (límite aceptable de error)	0,01	
N (Tamaño de la población)	55	
σ (desviación estandar de la población)	0,5	
Z (nivel de confianza)	1,96	95%
n	=(B2*B3^2*B4^2)/(((B2-1)*B1^2)+(B3^2*B4^2))	
n (tamaño de la muestra)	54,6924829	

Figura 7. Cálculo de la muestra para una población finita en Excel

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Con un nivel de confianza del 95% en la distribución Z y un error estimado del 1% el tamaño de la muestra aplicado es de 54 rutas.

Una vez obtenida la muestra, para el levantamiento de información, se debe coordinar las visitas a clientes a través del jefe de operaciones logísticas, el mismo que para este estudio dotará del equipo y herramientas adicionales como son apoya manos, equipos celulares con su respectivo saldo, mochilas, esferos, formularios para registro de datos y hará conocer las actividades del cronograma para seguimiento de rutas. (Anexo 12)

Existen dos actividades que se deben realizar a la vez, la primera es identificar exactamente el número de clientes que se atienden en cada ruta siendo necesario para el efecto consolidar los reportes de retiro en una base que tenga como encabezado el número de ruta dado por el supervisor de solicitud de servicio, el nombre de la ruta, el código de ruta del sistema logístico, nombre y cargo del operador responsable del retiro, el tipo de contrato, frecuencia de visita, nombre del cliente atendido y finalmente la dirección de retiro como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Consolidado de clientes atendidos en Quito por Tramacoexpress Cía. Ltda.

NUMERO DE RUTA SOLICITUD DE SERVICIO	NOMBRE DE RUTA SOLICITUD DE SERVICIO	CODIGO DE RUTA DEL SISTEMA LOGISTICO	OPERADOR RESPONSABLE	CARGO	TIPO DE CONTRATO	VISITA, FRECUENCIA RETIRO	CUENTA, NOMBRE COMERCIAL	DIRECCION DE RETIRO
1	SHYRIS	105	QUILUMBA EDV	AYUDANTE DE ENTREGA	SC	PLL	BELLAZUCAR	Paris E1010-16 y Rio Coca
1	SHYRIS	105	QUILUMBA EDV	AYUDANTE DE ENTREGA	CC	TD	NOVACERO	De los Shyris 39-41 y Rio Coca
1	SHYRIS	105	QUILUMBA EDV	AYUDANTE DE ENTREGA	CC	TD	ECUAUTO	Rio Coca EB-73 y Paris
1	SHYRIS	105	QUILUMBA EDV	AYUDANTE DE ENTREGA	CC	TD	FARMAVENTAS	Isla Pinzon 514 y Tomas de Berlanga
1	SHYRIS	105	QUILUMBA EDV	AYUDANTE DE ENTREGA	SC	PLL	P.F.C.	Tomas de Berlanga 688 e Isla Genovesa
1	SHYRIS	105	QUILUMBA EDV	AYUDANTE DE ENTREGA	SC	PLL	BIOHEALTH	Isla Genovesa N41-30 e Isla Floreana
1	SHYRIS	105	QUILUMBA EDV	AYUDANTE DE ENTREGA	CC	TD	PGV TRAVEL	Isla Floreana EB-129 y De los Shyris

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda. (2013), *Reportes de retiro*. Quito

Como se quiere encontrar el número promedio de clientes atendidos en cada ruta, es necesario insertar una nueva columna junto al cargo del operador responsable de ruta, donde se coloque la sección a la cual pertenece es decir para los casos de los motorizados y operadores a pie, colocar como sección documentos y para los ayudantes de entrega, colocar carga. Acto seguido, elaborar la tabla dinámica organizándola por sección, nombre de la ruta y número de clientes a ser atendidos. En el caso de la última columna, personalizar el campo de búsqueda, seleccionar la opción de configuración de campo y escoger la alternativa de cuenta. Como resultado se obtendrá la información de las tablas 4 y 5.

Tabla 4. Resumen de clientes atendidos por ruta en la sección de documentos

SECCION	NOMBRE DE RUTA SOLICITUD DE SERVICIO	NUMERO DE CLIENTES ATENDIDOS		
DOCUMENTOS	AMERICA	29	PROMEDIO DE CLIENTES POR RUTA	20
	CARAPUNGO	32	NUMERO DE RUTAS	26
	CARCELEN	17		
	CENTRO	15		
	EL BATAN	34		
	EL EDEN	8		
	FINANCIERO	15		
	GONZALES SUAREZ	17		
	GRANDA CENTENO	22		
	LA CAROLINA	38		
	LA COLON	23		
	LA LUZ	29		
	LA PRADERA	18		
	LA PRENSA	25		
	LA SHYRIS	30		
	NACIONES UNIDAS	18		
	ORELLANA	25		
	REPUBLICA DEL SALVADOR	22		
	SOLIDARIO MACHACHI	1		
	SOLIDARIO TUMBACO	6		
	SUR	24		
	SUR 2	11		
	VALIJAS SOLIDARIO NORTE-PVT AMERICA	6		
	VALIJAS SOLIDARIO SUR	9		
	VEINTIMILLA	20		
	VICENTINA	27		

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda. (2013), *Reportes de retiro*. Quito

En la Tabla 4 se puede observar que existen 521 clientes, atendidos en 26 rutas, entre ellas están: America, Carapungo, Carcelen, Centro, El Batán, El Edén, La Shyris, Naciones Unidas, Orellana, Veintimilla, Vicentina, entre otras, de las cuales se obtiene un promedio de clientes por ruta que es de 20.

Tabla 5. Resumen de clientes atendidos por ruta en la sección de carga

SECCION	NOMBRE DE RUTA SOLICITUD DE SERVICIO	NUMERO DE CLIENTES ATENDIDOS		
CAR-DOC	12 DE OCTUBRE	16	PROMEDIO DE CLIENTES POR RUTA	14
	AMERICA	24	NUMERO DE RUTAS	29
	BANCO SOLIDARIO	2		
	BOSQUE	15		
	CARAPUNGO	14		
	CARCELEN INDUSTRIAL	21		
	CAROLINA	23		
	COLON	12		
	CORUÑA	14		
	CUMBAYA	15		
	EL INCA	19		
	EL INCA 2	14		
	GAMAVISION	21		
	LA PATRIA	15		
	MASIVOS	3		
	NACIONES UNIDAS	16		
	ORELLANA	14		
	PARKENOR	12		
	PAT PRIMO	2		
	PRADERA	14		
	PRENSA MITAD DEL MUNDO	16		
	PRODIMEDA	2		
	PRONACA	5		
	PUNTO DE VENTA	3		
	REPUBLICA DEL SALVADOR	22		
	SANGOLQUI	21		
	SHYRIS	15		
	SHYRIS 1	19		
	UNIBANCO	18		

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda. (2013), *Reportes de retiro*. Quito

En la Tabla 5 se puede observar que existen 401 clientes, atendidos en 29 rutas, entre ellas estan: America, Banco Solidario, Bosque, Carapungo, Carcelen, Patria, Parkenor, Pronaca, Punto de Venta, republica del Salvador, Sangolqui, Shyris, Unibanco, entre otras de las cuales se obtiene un promedio de clientes por ruta que es de 14.

Por tanto sumados los dos promedios de rutas en la sección documentos y rutas en la sección de carga, se obtienen 34 clientes que es el total de la muestra calculada anteriormente.

Para determinar el número promedio de clientes por ruta, se aplica la media aritmética, obteniendo que para los clientes que envían documentos se atiende por ruta a 20 mientras que para clientes que envían carga se atienden 14.

Para determinar el número de rutas que se cruzan se debe consultar al jefe de operaciones logísticas si existen motivos por cuestiones de operación que permita que rutas de carga y documentos se crucen.

La respuesta obtenida fue no, sin embargo acotó que salvo dos casos puntuales en los cuales por cuestiones de entregas *express* se permite realizar una doble visita, es decir que un vehículo que ya hizo los retiros en un punto, con una diferencia de 60 minutos este sea visitado nuevamente por un operador motorizado ya que este segundo tiene mayor flexibilidad en la ciudad.

La doble visita impacta directamente a la eficiencia de los recursos logísticos e indirectamente al cumplimiento de horarios durante los retiros, es decir si se determina que existen rutas que se cruzan, clientes que se visitan a una misma hora estaríamos respondiendo la pregunta de investigación que hace referencia a la no existencia de metodología para planificar rutas de retiro.

Luego de procesar la información recabada se concluye que en 13 rutas se realiza la doble visita, lo que genera que 25 recursos se crucen lo que da como resultado un promedio de 400 clientes que se ven afectados por incumplimientos de horarios de retiro, eso sin considerar los recursos económicos desperdiciados por esta ineficiencia.

En la tabla 6 se observa en color rojo el detalle de las rutas que tienen esta ineficiencia.

Tabla 6. Detalle de rutas de las secciones de carga y documentos que se cruzan por sector

SECCION	NOMBRE DE RUTA SOLICITUD DE SERVICIO		
CARGA	12 DE OCTUBRE	RUTAS QUE SE CRUZAN	13
CARGA	AMERICA		
DOCUMENTOS	AMERICA		
CARGA	BANCO SOLIDARIO		
CARGA	BOSQUE		
CARGA	CARAPUNGO		
DOCUMENTOS	CARAPUNGO		
DOCUMENTOS	CARCELEN		
CARGA	CARCELEN INDUSTRIAL		
DOCUMENTOS	CENTRO		
CARGA	CORUÑA		
CARGA	CUMBAYA		
DOCUMENTOS	EL BATAN		
DOCUMENTOS	EL EDEN		
CARGA	EL INCA		
CARGA	EL INCA 2		
DOCUMENTOS	FINANCIERO		
CARGA	GAMAVISION		
DOCUMENTOS	GONZALES SUAREZ		
DOCUMENTOS	GRANDA CENTENO		
CARGA	LA CAROLINA		
DOCUMENTOS	LA CAROLINA		
CARGA	LA COLON		
DOCUMENTOS	LA COLON		
DOCUMENTOS	LA LUZ		
CARGA	LA PATRIA		
DOCUMENTOS	LA PRADERA		
CARGA	LA PRADERA		
DOCUMENTOS	LA PRENSA		
CARGA	LA PRENSA MITAD DEL MUNDO		
DOCUMENTOS	LA SHYRIS		
CARGA	LA SHYRIS		
CARGA	LA SHYRIS 1		
CARGA	MASIVOS		
CARGA	NACIONES UNIDAS		
DOCUMENTOS	NACIONES UNIDAS		
CARGA	ORELLANA		
DOCUMENTOS	ORELLANA		
CARGA	PARKENOR		
CARGA	PAT PRIMO		
CARGA	PRODIMEDA		
CARGA	PRONACA		
CARGA	PUNTO DE VENTA		
CARGA	REPUBLICA DEL SALVADOR		
DOCUMENTOS	REPUBLICA DEL SALVADOR		
CARGA	SANGOLQUI		
DOCUMENTOS	SOLIDARIO MACHACHI		
DOCUMENTOS	SOLIDARIO TUMBACO		
DOCUMENTOS	SUR		
DOCUMENTOS	SUR 2		
CARGA	UNIBANCO		
DOCUMENTOS	VALIJAS SOLIDARIO NORTE-PVT AMERICA		
DOCUMENTOS	VALIJAS SOLIDARIO SUR		
DOCUMENTOS	VEINTIMILLA		
DOCUMENTOS	VICENTINA		

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda. (2013), *Reportes de retiro*. Quito

Para poder determinar que porcentaje de clientes se encuentran insatisfechos por los incumplimientos en los horarios de retiro se procede a analizar cuantas cuentas tienen asignado un mismo horario de visita, para este fin se procede a ubicar en las rutas de carga y documentos, a los clientes cuyas direcciones estén en secuencia.

Es importante considerar que es imposible que una persona esté en dos puntos a la vez por lo tanto no deberían existir horarios duplicados.

Al resumir los datos por rutas, horarios y cantidad de clientes en cada hora o fracción se puede observar que existen 434 de 922 clientes cuyos horarios de retiro en la misma ruta se duplican, si se transforma a porcentaje, se obtiene que el 47% de los clientes tienen el mismo horario de retiro, cuyo detalle se visualiza en la tabla 7.

Tabla 7. Clientes de las rutas de carga y documentos cuyas horas de visita se repiten

CARGA		DOCUMENTOS	
NOMBRE DE RUTA SOLICITUD DE SERVICIO	Total	NOMBRE DE RUTA SOLICITUD DE SERVICIO	Total
12 DE OCTUBRE	6	AMERICA	21
AMERICA	9	CARAPUNGO	18
BOSQUE	3	CARCELEN	22
CARAPUNGO	9	CENTRO	6
CARCELEN INDUSTRIAL	4	CENTRO FINANCIERO	8
CAROLINA	10	EL BATAN	7
COLON	7	GONZALES SUAREZ	14
CUMBAYA	10	GRANDA CENTENO	14
EL INCA	6	LA CAROLINA 2	8
EL INCA 2	6	LA COLON	5
GAMAVISION	8	LA LUZ	17
LA PATRIA	5	LA PRENSA	16
NACIONES UNIDAS	9	LA SHYRIS	25
ORELLANA	10	NACIONES UNIDAS	14
ORELLANA HOTEL QUITO	2	ORELLANA	16
PARKENOR	3	REPUBLICA DEL SALVADOR	15
PRADERA	2	SOLIDARIO SUR	6
PRENSA MITAD DEL MUNDO	7	SOLIDARIO TUMBACO	2
REPUBLICA DEL SALVADOR	14	SUR	11
SANGOLQUI	11	VEINTIMILLA	10
SHYRIS	2	VICENTINA	17
SHYRIS 1	13		
UNIBANCO	6		
TOTAL CLIENTES CUYO RETIRO ES A LA MISMA HORA	162	TOTAL CLIENTES CUYO RETIRO ES A LA MISMA HORA	272
TOTAL GENERAL	434		

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda. (2013), *Reportes de retiro*. Quito

Dado que no existe una metodología para planificar rutas, se puede optar por aplicar un método cuantitativo para modelos de transporte y distribución de carga que considere variables de líneas de espera y tiempos de servicio.

Para obtener los tiempos de duración de cada ruta, se debe determinar el número de clientes atendidos, la distancia promedio entre clientes, la velocidad media en cada ruta, el tiempo aproximado de atención, la distancia total de cada ruta, el tipo de inmueble donde se atiende, la accesibilidad y la zona de negocio.

Los resultados de este procesamiento se muestran en la tabla 8.

Tabla 8. Consolidado de tiempos, distancias y velocidades por ruta

SECCION	RUTA SOLICITUD SERVICIO	TIEMPO DURACION RUTA	# CLIENTES ATENDIDOS	DISTANCIA PROMEDIO ENTRE CLIENTES	VELOCIDAD PROMEDIO EN RUTA	TIEMPO DE ATENCION PROMEDIO POR CLIENTE	KM TOTAL DE RUTA	#LOCALES /RUTA	#CASAS /RUTA	#BODEGAS /RUTA	#EDIFICIOS /RUTA	TIPO INMUEBLE	ACCESIBILIDAD	ZONA DE NEGOCIO
CARGA	AMERICA	3:39:00	15	1,54	10,575	0:07	38,6		5	1	9	EDIFICIOS	PAVIMENTADO	COMERCIAL
CARGA	CARAPUNGO CA	2:09:00	9	4,5	18,362	0:03	37		2	5	2	BODEGAS	PAVIMENTADO	INDUSTRIAL
CARGA	PARKENOR	2:04:00	9	2	8,738	0:07	18	1		8		BODEGAS	PAVIMENTADO	INDUSTRIAL
CARGA	CARCELEN 2 CA	3:50:00	3	3	6,266	0:26	24			2	1	BODEGAS	PAVIMENTADO	INDUSTRIAL
CARGA	CIRCULO MILIT	3:53:00	6	2	5,155	0:26	20	3			3	EDIFICIO	PAVIMENTADO	FINANCIERA
CARGA	CUMBAYA	4:45:00	9	17,33	25,474	0:05	121	1	4	2	2	LOCALES	PAVIMENTADO	DOMICILIARIO
CARGA	EL INCA	3:21:00	9	2,57	8,955	0:13	30		3	3	3	BODEGAS	PAVIMENTADO	INDUSTRIAL
CARGA	GONZALES SUA	2:55:00	8	1,43	12,371	0:04	36		3	1	4	EDIFICIOS	PAVIMENTADO	DOMICILIARIO
CARGA	MARISCAL	4:35:00	12	1,375	7,860	0:12	36		1	3	8	EDIFICIOS	PAVIMENTADO	FINANCIERA
CARGA	MACHACHI	4:33:00	3	2	24,835	0:01	113			3		BODEGAS	PAVIMENTADO	INDUSTRIAL
CARGA	MITAD DEL MU	4:04:00	14	3,54	14,532	0:06	59	2	2	6	4	BODEGAS	PAVIMENTADO	INDUSTRIAL
CARGA	REPUBLICA DEL	4:08:00	15		0,000				4		11	EDIFICIOS	PAVIMENTADO	FINANCIERA
CARGA	SANGOLQUI	4:38:00	15	4,9	19,870	0:05	92	2		7	6	BODEGAS	PAVIMENTADO	COMERCIAL
CARGA	SHYRIS	2:05:00	11	1,5	9,615	0:05	20	2	4		5	BODEGAS	PAVIMENTADO	COMERCIAL
CARGA	SUR 1	5:20:00	7	2,8	7,129	0:51	38		2		5	EDIFICIOS	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	AMERICA	3:10:00	17	6,88	6,772	0:02	21,4	5	7		5	CASAS	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	CARAPUNGO	3:23:00	14	2,2	10,355	0:02	35	1		9	4	BODEGAS	PAVIMENTADO	INDUSTRIAL
DOCUMENTOS	CARCELEN	3:00:00	17	12,375	7,633	0:02	22,9	2	2	10	3	BODEGAS	PAVIMENTADO	INDUSTRIAL
DOCUMENTOS	COLON	3:10	8	0,814	6,677	0:01	21,1	2	3		3	EDIFICIOS	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	TUMBACO	3:00:00	6	4,7	27,567	0:04	82,7	3			3	EDIFICIOS	PAVIMENTADA	COMERCIAL
DOCUMENTOS	EL BATAN	3:00:00	17	0,975	5,800	0:02	17,4	1	3		13	EDIFICIOS	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	GONZALES SUA	3:01:00	8	0,0928	1,273	0:06	3,84				8	EDIFICIOS	PAVIMENTADO	FINANCIERO
DOCUMENTOS	LA LUZ	3:42:00	17	0,762	4,838	0:01	17,9	6	6		5	LOCALES	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	PRENSA-DINER	2:30:00	14	0,102	10,000	0:03	25	8	1	1	4	LOCALES	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	GRANDA CENTE	3:10:00	11	1,13	1,285	0:02	4,06	6	5			LOCALES	PAVIMENTADA	COMERCIAL
DOCUMENTOS	SANGOLQUI	2:45:00	6	28,6	13,091	0:02	36	1	1		4	LOCALES	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	SUR 2	1:46:00	4	6,2	17,955	0:03	31,6	1			3	EDIFICIO	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	DINERS	3:55:00	3	14	24,808	0:37	97	2			1	LOCALES	PAVIMENTADO	COMERCIAL
DOCUMENTOS	VEINTIMILLA	2:15:00	10	4,5	16,444	0:02	37	1			9	EDIFICIOS	PAVIMENTADA	FINANCIERA
DOCUMENTOS	VICENTINA	3:00:00	15	1,07	10,467	0:02	31,4	2	2		11	EDIFICIOS	PAVIMENTADA	COMERCIAL
DOCUMENTOS	CAROLINA	3:24:00	11	0,266	6,765	0:07	23				11	LOCALES	PAVIMENTADO	FINANCIERA
DOCUMENTOS	MACHACHI	4:38:00	1	0	0,046	0:10	0,214				1	EDIFICIO	PAVIMENTADO	FINANCIERA
DOCUMENTOS	FINANCIERO	1:47:00	6	0,554	1,556	0:02	2,77	6				LOCALES	PAVIMENTADO	FINANCIERO
DOCUMENTOS	NACIONES UNI	2:30:00	12	0,038	0,251	0:03	0,628			1	11	EDIFICIO	PAVIMENTADO	FINANCIERA
DOCUMENTOS	ORELLANA	4:00:00	10	0,22	0,495	0:04	1,98				10	EDIFICIO	PAVIMENTADO	FINANCIERA
DOCUMENTOS	PRADERA	2:40:00	9	0,213	0,642	0:02	1,707				9	EDIFICIO	PAVIMENTADO	FINANCIERA
DOCUMENTOS	REPUBLICA DEL	2:33:00	13	0,112	0,521	0:02	1,328				13	EDIFICIO	PAVIMENTADO	FINANCIERA
DOCUMENTOS	SHYRIS	3:20:00	11	0,175	1,067	0:01	3,553	3	3		5	EDIFICIO	PAVIMENTADO	COMERCIAL

Fuente: Tramacoexpress Cía. Ltda. (2013), *Reportes de retiro*. Quito

Existen ciertas características que deben cumplir los datos obtenidos en el estudio de campo para poder así aplicar las fórmulas para los modelos de líneas de espera. Lo primero es que las llegadas sigan una distribución de probabilidad de Poisson, los tiempos de espera por cada canal sigan una distribución de probabilidad exponencial. Para demostrar este cumplimiento calcularemos las probabilidades donde:

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad \text{para } x = 0, 1, 2, \dots$$

Dónde

x = La cantidad de llegadas en el período. (Proviene del tiempo de atención promedio por cliente de la tabla 7, cuyo resultado fue de 7,66 para carga y 11,33 para documentos)

λ = La cantidad promedio de llegadas por período (Proviene de la media de visitas por hora cuyo valor resultante es 5 visitas para carga y 7,33 para documentos)

$e = 2.71828$ (logaritmo en base e o número de Euler; valor aproximado)

$x!$ = $x(x-1)(x-2)\dots$ (x factorial, para el caso de $x=0$ $0!=1$ por definición), Resulta de procesar la cantidad de llegadas para carga de 5 y documentos de 11.

Y además para los tiempos de servicio exponenciales:

$$P(\text{tiempo de servicio} \leq t) = 1 - e^{-ut}$$

Dónde:

u = la cantidad media de unidades que pueden servirse por período (Proviene de la cantidad media de guías que se atienden por visita que en carga es 3,81 y documentos 4,33).

$e = 2.71828$ (logaritmo en base e o número de Euler; valor aproximado)

t = Tiempo de duración para carga es de 7 minutos y para documentos es de 3 minutos.

Al aplicar los datos obtenidos en el levantamiento de información de las rutas de retiro, en la hoja de Excel, donde se ha construido las fórmulas necesarias para demostrar el cumplimiento de las características citadas anteriormente, se obtiene los resultados desplegados en la tabla 9.

Tabla 9. Cálculo de distribución de probabilidad de Poisson y tiempos de servicio exponenciales

Distribución de probabilidad de Poisson para carga			
X	=	7,66	Cantidad de Llegadas
λ	=	5	cantidad promedio de Llegadas por período
X!	=	5	$x(x-1)(x-2)\dots$ 5
X!		120	
P(x)	=	$=((AE86^{AE85}) * (2,71828^{(-AE86)})) / AE89$	
P(x)	=	12,6898953	
Conclusión, las llegadas siguen una distribución de probabilidad de Poisson, dado que el resultado obtenido no esta alejado al promedio de llegadas determinado en el estudio de campo, cuyo valor es 15			
Distribución de probabilidad de Poisson para documentos			
X	=	11,33	Cantidad de Llegadas
λ	=	7,33	cantidad promedio de Llegadas por período
X!	=	11	$x(x-1)(x-2)\dots$ 5
X!		332640	
P(x)	=	$=((AE86^{AE85}) * (2,71828^{(-AE86)})) / AE89$	
P(x)	=	12,481798	
Conclusión, las llegadas siguen una distribución de probabilidad de Poisson, dado que el resultado obtenido no esta alejado al promedio de llegadas determinado en el estudio de campo, cuyo valor es 11,33			
Tiempos de Servicio Exponenciales para carga			
u	=	3,81	Cantidad media de unidades que se atienden por período
t	=	7	tiempo de duración
P(x)	=	$=1 - 2,71828^{(-AE98 * AE99)}$	
P(x)	=	1	
Tiempos de Servicio Exponenciales para documentos			
u	=	4,33	Cantidad media de unidades que se atienden por período
t	=	3	tiempo de duración
P(x)	=	$=1 - 2,71828^{(-AE98 * AE99)}$	
P(x)	=	0,99999772	
Conclusión, los tiempos de servicio para cada canal, siguen una distribución de probabilidad exponencial, dado que su valor es menor o igual a 1			

Fuente: Amaguayo, P. (2013), Métodos cuantitativos para negocios

2.7 Determinación de costos de operación y puntos de equilibrio por ruta.

El primer paso, es identificar todas las variables que intervienen como costos fijos y costos variables, mismos que se detallan a continuación:

Costos fijos:

1. Mano de obra directa
2. Transporte
3. Sistemas de comunicación celular dado, (Plan fijo)
4. Servicio de custodia y guardianía postal
5. Internet del Área Logística
6. Arriendo del Centro de Distribución
7. Seguro de transporte

Costos Variables:

1. Telefonía fija del Área Logística
2. Material de embalaje
3. Servicios básicos
4. Peajes y garajes

El segundo paso es desarrollar tablas que ayuden a calcular los rubros considerados como costos fijos y variables.

Mano de obra.- El resultado a encontrar debe ser desplegado en función al costo de cada hora, considerando los beneficios de ley como el décimo tercer sueldo, el décimo cuarto sueldo, los fondos de reserva, el aporte patronal, las vacaciones, la jubilación patronal, los rubros de seguro de salud y vida, motivación, uniformes, movilización, herramientas, equipo de trabajo e indemnizaciones por despido intempestivo.

Los resultados obtenidos se presentan a continuación en la tabla 10.

Tabla 10. Costeo de la mano de obra

TRAMACOEXPRESS CIA LTDA																														
Departamentos de Flotas, Carga, Documento y Urbano Masivo																														
Consolidado de Nomina Mensual- Diciembre 2013																														
No	NOMBRES	CARGO	DIAS TRABAJADOS	HORAS		SUELDO	BONOS	COMISIONES	TOTAL INGRESOS	DESCUENTOS LEGALES				LIQUIDO A RECIBIR	RECARGOS LEGALES						RECARGOS EMPRESA							COSTO TOTAL		
				HORAS SUPLEM.	HORAS EXTRA.					AP. PERSONAL 9,35%	IMPTO RENTA	ANTICIPO	TOTAL DSCOTOS		AP. PATRONAL 12,15%	13 SUELDO	14 SUELDO	FONDO DE RESERVA	VACACIONES	JUBILACION PATRONAL	TOTAL SOBRESUELDOS	SEGUROS SALUD Y VIDA	MOTIVACION	UNIFORMES	MOVILIZACION	HERRAMIENTAS Y EQUIPOS	ALIMENTACION		INDEMNIZACION POR DESPIDO	TOTAL BENEFICIOS EMPRESA
1	Carlos Zuñiga	Ayudante de conductor	30,00			340,00			340,00	31,79			31,79	308,21	41,31	28,33	28,33	28,33	14,17	17,00	157,47	12,45	21,50	4,17	5,40	0,38	36,30	142,80	223,00	688,68
2	Rene Zambrano	Digitador	22,00			500,00			500,00	46,75			46,75	453,25	60,75	41,67	41,67	41,67	20,83		206,58	18,30	31,60	4,17	5,40	0,55	53,35		113,37	773,20
3	Carlos morales	Supervisor	30,00			700,00			700,00	65,45			65,45	634,55	85,05	58,33	58,33	58,33	29,17	34,00	289,22	25,62	44,24	4,17	5,40	0,77	74,69		154,89	1078,66
4	Fernando Mayorga	Asesor serv.ciente	22,00			450,00			450,00	42,08			42,08	407,93	54,68	37,50	37,50	37,50	18,75		185,93	16,47	28,44	4,17	5,40	0,50	48,02		102,99	696,84
5	Susana Dosamantes	Coordinador	22,00			850,00			850,00	79,48			79,48	770,53	103,28	70,83	70,83	70,83	35,42	25,00	351,19	31,11	53,72	4,17	5,40	0,94	90,70		186,03	1307,75
6	Miguel Calahorrano	Jefe logistico	22,00			1200,00			1200,00	112,20			112,20	1087,80	145,80	100,00	100,00	100,00	50,00	45,00	495,80	43,92	75,84	4,17	5,40	1,32	128,04		258,69	1842,29

Fuente: Tramacoexpress (2013). *Departamento de Talento Humano.*, Quito

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Transporte.- El resultado a encontrar debe ser en función al costo por cada kilómetro y hora de operación, para esto, es necesario clasificar el parque automotor en función a la capacidad de carga, sustentados en un estudio previo para determinar el costo de operación para vehículos en rutas nacionales realizado por el Ing. Echeverría Francisco en el año 2009, quien cumplió las funciones de Jefe de Planificación en Tramacoexpress Cía. Ltda. Este estudio fue terminado por Pablo Amaguayo en el 2013.

Para este fin, lo que se debe hacer es clasificar el parque automotor de Tramacoexpress Cía. Ltda. por franjas según la capacidad de carga mismas que van desde 2 hasta 17 toneladas, luego para que se pueda obtener costos de consumibles referenciales por cada vehículo, se coloca datos como marca, modelo, precio de flota de cada vehículo, cantidad, precio y medidas de los neumáticos, cantidad de aceite del carter y la corona y el rendimiento de kilómetros por cada galón de diesel. La finalidad de estructurar esta tabla es tener datos iniciales para elaborar una nueva tabla para cálculo de costos por kilómetro de operación. (Ver tabla 11).

Tabla 11. Análisis de consumibles de vehículos

TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.										
ANÁLISIS DE COSTOS DE OPERACIÓN DE VEHÍCULOS DE RUTAS NACIONALES										
Datos de Base										
MARCA	MODELO	Precio Vehículo	Tipo de Neumático	Cantidad Neumáticos	Precio de Neumático	Precio juego Neumáticos	Capacidad (Gls)		Tonelaje (Tn)	Rendimiento Km / Gal
							Carter	Caja+Corona		
Chevrolet	NHR	\$ 25.590	7.00R15	4	\$ 100,00	\$ 400,00	2,00	2,50	2,00	28
JAC	HFC	\$ 18.000	7.00R16	4	\$ 220,00	\$ 880,00	2,00	2,50	2,00	28
Chevrolet	NKR	\$ 28.805	7.00R15	6	\$ 100,00	\$ 600,00	2,00	2,50	3,00	25
Daihatsu	Delta	\$ 22.000	7.50R16	4	\$ 260,00	\$ 1.040,00	2,00	2,50	3,00	25
JMC	JLXT	\$ 19.000	7.50R16	4	\$ 260,00	\$ 1.040,00	2,00	2,50	3,50	25
Mitsubishi	Canter 3,5	\$ 24.000	6.50R16	6	\$ 200,00	\$ 1.200,00	2,00	2,50	3,50	25
Hyundai	HD 65	\$ 26.990	7.00R16	6	\$ 220,00	\$ 1.320,00	2,00	2,50	4,50	26
Chevrolet	NPR	\$ 34.257	7.50R16	6	\$ 260,00	\$ 1.560,00	2,00	2,50	5,00	35
Hyundai	HD 72	\$ 28.990	7.50R16	6	\$ 260,00	\$ 1.560,00	2,00	2,50	5,00	26
Mitsubishi	Canter 5,5	\$ 34.604	7.50R16	6	\$ 260,00	\$ 1.560,00	2,00	2,50	5,50	35
Hino	Dutro MR	\$ 36.512	7.50R16	6	\$ 260,00	\$ 1.560,00	2,50	3,00	6,00	18
Chevrolet	NQR	\$ 36.990	7.00R15	6	\$ 100,00	\$ 600,00	2,00	2,50	6,00	35
Mitsubishi	Canter 6,5	\$ 30.000	7.50R16	6	\$ 260,00	\$ 1.560,00	2,50	3,00	6,50	18
Chevrolet	FSR	\$ 47.363	8.25R16	6	\$ 320,00	\$ 1.920,00	2,50	3,00	7,50	28
Mitsubishi	Canter 7,5	\$ 36.960	7.50R16	6	\$ 260,00	\$ 1.560,00	2,50	3,00	7,50	14
Hino	FC	\$ 44.700	8.25R16	6	\$ 320,00	\$ 1.920,00	2,50	3,00	7,50	24
Hino	GD	\$ 59.920	8,25R20	6	\$ 320,00	\$ 1.920,00	3,00	3,50	9,00	22
Chevrolet	FTR	\$ 66.847	9.00 x 20	6	\$ 520,00	\$ 3.120,00	3,00	4,00	9,50	24
Hino	GH	\$ 78.200	22.5 x 12	6	\$ 520,00	\$ 3.120,00	3,50	4,50	13,50	22
Chevrolet	FVR	\$ 77.590	22.5 x 12	6	\$ 520,00	\$ 3.120,00	3,50	4,50	11,50	22
Volsswagen	Constelation	\$ 65.900	22.5 x 12	6	\$ 520,00	\$ 3.120,00	3,50	4,50	17,00	26

Fuente: Tramacoexpress, Departamentos de Flotas, Carga, Documento y Urbano Masivo, 2013

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Los datos presentados en la tabla 12 corresponden a información obtenida en noviembre del 2013 tomando como referencia la marca Chevrolet, Jac, Daihatsu, Jmc, Mitsubishi, Hyundai, Hino y Volkswagen con sus respectivos modelos, las mismas que son marcas representativas en la flota vehicular con que Tramacoexpress Cía. Ltda. opera a nivel nacional. Es importante resaltar que los precios mostrados corresponden a tarifas preferenciales para empresas de transporte.

Para encontrar el costo de cada kilómetro de operación según la capacidad de carga de cada vehículo, se estructura una nueva tabla donde se colocan parámetros de operación y mantenimiento que influyen en los costos como son: combustible, abc de motor, cambio de aceite, aceite de caja y corona, abc de frenos, neumáticos, alineación y balanceo, lavado y engrasado, repuestos y mano de obra, conductor, seguro del vehículo, rastreo satelital, matrícula, revisión y soat, rubro pro siniestros del vehículo, rubro previsional para sustitución de flotas, depreciación en línea y un porcentaje para rentabilidad, utilidad de trabajadores e impuesto a la renta.

Frente a cada parámetro colocar la unidad de medida que servirá para fines de cálculos así como el rendimiento de cada consumible.

Para calcular la frecuencia, tomar como dato referencial la distancia que existe de ida y vuelta desde Quito hacia Guayaquil, multiplicar por el número de viajes que se estima al mes hasta alcanzar en cálculos el año de operación, el resultado referencial obtenido es de 172800 km a recorrer en esta ruta por cada año de operación.

Para calcular la frecuencia de los consumibles, tomar el rendimiento de cada rubro, realizar una regla de tres en función a los kilómetros estimados de operación y obtendrá el dato de frecuencias de cambio de consumibles estimados por cada año de operación.

Finalmente para calcular el costo por cada unidad, colocar una nueva columna donde se registren los datos de precios por cada servicio o insumo, multiplicar por la frecuencia y dividir para el total de kilómetros estimados a recorrer en el año en la ruta Quito Guayaquil Quito.

Todos los rubros obtenidos se totalizan en una última columna llamada costo por kilómetro donde se colocaran los rubros en centavos de dólar por cada kilómetro de operación. El resultado final es el costo por cada kilómetro según la capacidad de carga de cada vehículo.

Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 12 y el resumen general en la tabla 13.

Tabla 12. Matriz de costeo por kilómetro de operación para vehículos de 2 A 2,5 TON.

PARAMETROS	VEHICULOS DE 2.0 Y 2.5 TON. DE CAPACIDAD				
	Unidad	Rendimiento	Frecuencia	Precio	Costo
		Km / U		USD \$ / U	USD \$ / Km
Combustible	Gl.	28,00	5.401,51	1,05	0,0375
ABC Motor	U.	15.000,00	10,08	60,00	0,0040
Cambio de aceite	Gl.	7.000,00	21,61	98,37	0,0141
Aceite Caja+Corona	Gl.	30.000,00	5,04	80,00	0,0027
ABC Frenos	U.	15.000,00	10,08	100,00	0,0067
Neumáticos	Juego	40.000,00	3,78	512,00	0,0128
Alineación y Balanceo	U.	15.000,00	10,08	50,00	0,0033
Lavado y Engrasado	U.	7.500,00	20,17	25,00	0,0033
Repuestos y mano de obra	usd/km	1,00	151242,22	0,11	0,1100
Chofer	usd/año	\$ 10.233,96			0,0677
Seguro Vehículo	%	3,60	360	\$ 1.200,00	0,0079
Rastreo Satelital	Año	\$ 406,00	360	\$ 406,00	0,0027
Matricula revisión y Soat	%	1,94	360	\$ 1.130,00	0,0075
Siniestros vehiculo	%	1,00	360	\$ 293,16	0,0019
Sustitución Flota	%	10,00	360	2.931,55	0,0194
Depreciación en linea	%	20,00	360	5.863,10	0,0388
Subtotal costo operación	\$				0,3402
COSTO POR KILOMETRO CALCULADO					\$ 0,34

Fuente: Tramacoexpress, Departamentos de Flotas, Carga, Documento y Urbano Masivo, 2013

Elaborado por: Pablo Amaguayo

En la tabla 12 se puede observar que los costos por kilómetro de operación para vehículos de 2 a 2,5 toneladas es de \$0,34, en este análisis los ítems considerados como consumibles afectan directamente al costo según el rendimiento establecido en los manuales de operaciones para cada vehículo, siendo la variable de frecuencia la que determina el valor encontrado. Para el cálculo del costo de operación de los tonelajes sucesivos, se aplica el mismo procedimiento detallado anteriormente y cuyos resultados generales se resume en la siguiente tabla. Ver tabla 13.

Tabla 13. Matriz general de costos por kilómetro de operación para vehículos de 2 A 17 TON.

TABLA DE CAPACIDADES DE CARGA Y COSTOS DE OPERACIÓN DENTRO Y FUERA DE CIUDAD											
VEHICULO	TONELAJE (Ton)	CAPACIDAD CARGA VOLUMETRICA (Ton)	MEDIDAS FURGON			CAPACIDAD VOLUMETRICA (m3)	COSTO FLETE DIA PERIMETRO URBANO	COSTO FLETE DIA PERIMETRO RURAL	COSTO HORA DE OPERACIÓN PERIMETRO URBANO	COSTO HORA DE OPERACION PERIMETRO RURAL	COSTO KM DE OPERACIÓN FUERA DE PROVINCIA
			LARGO (m)	ALTO (m)	ANCHO (m)						
CAMIÓN	17,00	10	8,50	2,90	2,50	62	\$ 96,00	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 12,50	\$ 0,64
CAMIÓN	13,50	8	7,50	2,50	2,50	47	\$ 90,00	\$ 94,00	\$ 11,25	\$ 11,75	\$ 0,64
CAMIÓN	13,00	8	7,50	2,50	2,48	47	\$ 90,00	\$ 94,00	\$ 11,25	\$ 11,75	\$ 0,64
CAMIÓN	10,00	6	6,40	2,42	2,30	36	\$ 90,00	\$ 94,00	\$ 11,25	\$ 11,75	\$ 0,51
CAMIÓN	9,00	6	6,40	2,42	2,20	34	\$ 90,00	\$ 94,00	\$ 11,25	\$ 11,75	\$ 0,48
CAMIÓN	8,00	5,8	6,00	2,40	2,40	35	\$ 90,00	\$ 94,00	\$ 11,25	\$ 11,75	\$ 0,48
CAMIÓN	7,50	5,5	6,00	2,30	2,40	33	\$ 90,00	\$ 94,00	\$ 11,25	\$ 11,75	\$ 0,48
CAMIÓN	7,00	4,9	6,00	2,30	2,13	29	\$ 84,00	\$ 90,00	\$ 10,50	\$ 11,25	\$ 0,43
CAMIÓN	6,50	4,4	6,00	2,30	1,90	26	\$ 84,00	\$ 90,00	\$ 10,50	\$ 11,25	\$ 0,43
CAMIÓN	6,00	4,4	6,00	2,30	1,90	26	\$ 84,00	\$ 90,00	\$ 10,50	\$ 11,25	\$ 0,43
CAMIÓN	5,50	3,0	4,33	2,10	1,96	18	\$ 78,00	\$ 84,00	\$ 9,75	\$ 10,50	\$ 0,40
CAMIÓN	5,00	2,7	4,27	2,00	1,88	16	\$ 78,00	\$ 84,00	\$ 9,75	\$ 10,50	\$ 0,40
CAMIÓN	4,50	2,7	4,27	2,00	1,88	16	\$ 78,00	\$ 84,00	\$ 9,75	\$ 10,50	\$ 0,40
CAMIÓN	4,00	2,7	4,33	2,00	1,88	16	\$ 78,00	\$ 84,00	\$ 9,75	\$ 10,50	\$ 0,40
CAMIÓN	3,50	2,0	3,24	1,98	1,86	12	\$ 72,00	\$ 76,00	\$ 9,00	\$ 9,50	\$ 0,35
CAMIÓN	3,00	1,7	3,30	1,70	1,80	10	\$ 68,00	\$ 74,00	\$ 8,50	\$ 9,25	\$ 0,35
CAMIÓN	2,50	1,5	2,90	1,90	1,66	9	\$ 50,00	\$ 54,00	\$ 6,25	\$ 6,75	\$ 0,34
CAMIÓN	2,00	1,5	2,90	1,90	1,66	9	\$ 50,00	\$ 54,00	\$ 6,25	\$ 6,75	\$ 0,34
CAMIÓN	1,50	1,3	2,40	1,83	1,80	8	\$ 50,00	\$ 54,00	\$ 6,25	\$ 6,75	\$ 0,34
CAMIONETA	1,00	1,0	2,20	1,90	1,45	6	\$ 50,00	\$ 54,00	\$ 6,25	\$ 6,75	\$ 0,34
MOTO	0,050	0,012	0,30	0,60	0,40	0,072	\$ 9,09	\$ 10,45	\$ 1,14	\$ 1,31	\$ -
OPERARIO	0,025	0,012	0,30	0,60	0,40	0,072	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Tramacoexpress, Departamentos de Flotas, Carga, Documento y Urbano Masivo, 2013

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Acto seguido, construir una matriz que considere las zonas de operación a nivel país, siendo estas zonas Norte, Centro y Sur. Ver la Figura 7y tabla 14.

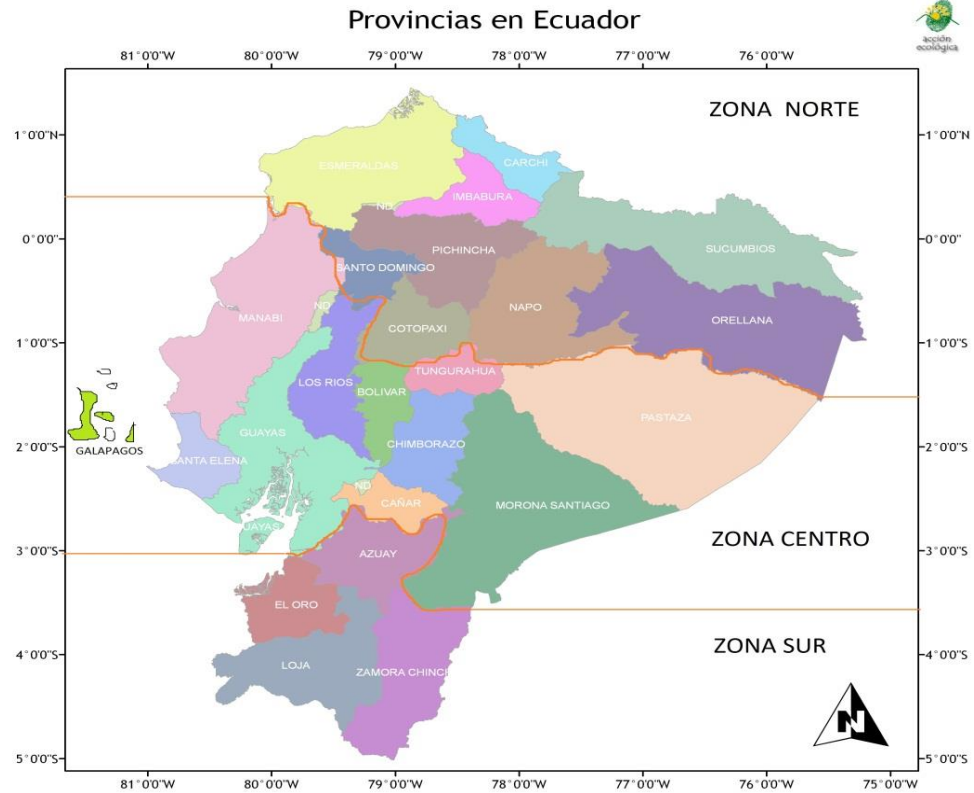


Figura 7. Distribución de provincias por zonas

Fuente: Acción ecológica, (2013), *Mapa del Ecuador*

En la figura 7 podemos observar la delimitación de zonas de operación de Tramacoexpress por provincias siendo la Zona Norte la de mayor captación del mercado en un 50%, la zona centro con el 34,62% del mercado y por último la zona sur con el 15,38%. La zona norte está delimitada por las provincias de Orellana, Sucumbíos, Napo, Pichincha, Cotopaxi, Santo Domingo, Imbabura, napo, Carchi, Esmeraldas.

La zona Centro ocupada por las provincias de Pastaza, Morona Santiago, Tungurahua, Chimborazo, Los Ríos, Cañar, Guayas, Santa Elena, Manabí, Bolívar, y la zona Sur por el oro, Loja, Zamora Chinchipe, y Azuay.

Tabla 14. Detalle de distribución de provincias por zonas

DISTRIBUCION DE LAS SUCURSALES Y AGENCIAS EN CADA ZONA				
Zona	Region	Provincia	Ciudad	Administracion
Centro	Sierra	Chimborazo	Alausi	Agencia
Centro	Sierra	Tungurahua	Ambato	Sucursal
Norte	Sierra	Imbabura	Atuntaqui	Punto de Venta
Centro	Sierra	Cañar	Azoguez	Agencia
Centro	Sierra	Los Rios	Babahoyo	Sucursal
Centro	Costa	Manabi	Bahia de Caraquez	Agencia
Norte	Sierra	Pichincha	Cayambe	Agencia
Centro	Costa	Manabi	Chone	Agencia
Centro	Sierra	Chimborazo	Chunchi	Agencia
Sur	Sierra	Azuay	Cuenca	Sucursal
Centro	Costa	Manabi	El Carmen	Agencia
Norte	Oriente	Orellana	El Coca	Agencia
Norte	Costa	Esmeraldas	Esmeraldas	Agencia
Centro	Insular	Galapagos	Galapagos	Agencia
Centro	Sierra	Bolivar	Guaranda	Agencia
Centro	Costa	Guayas	Guayaquil	Sucursal
Sur	Costa	El Oro	Huaquillas	Agencia
Norte	Sierra	Imbabura	Ibarra	Sucursal
Centro	Costa	Manabi	Jipijapa	Agencia
Norte	Oriente	Orellana	Joya de los Sachas	Agencia
Centro	Costa	Santa Elena	La libertad	Agencia
Norte	Oriente	Sucumbios	Lago Agrio	Agencia
Norte	Sierra	Cotopaxi	Latacunga	Agencia
Sur	Sierra	Loja	Loja	Agencia
Centro	Oriente	Morona Santiago	Macas	Agencia
Sur	Costa	El Oro	Machala	Agencia
Centro	Costa	Manabi	Manta	Agencia
Centro	Costa	Guayas	Milagro	Agencia
Norte	Sierra	Imbabura	Otavalo	Agencia
Centro	Costa	Manabi	Pedernales	Agencia
Norte	Sierra	Pichincha	Pedro Vicente Maldonado	Punto de Venta
Sur	Costa	El Oro	Piñas	Agencia
Centro	Costa	Manabi	Portoviejo	Agencia
Centro	Oriente	Pastaza	Puyo	Sucursal
Centro	Sierra	Los Rios	Quevedo	Agencia
Norte	Costa	Esmeraldas	Quinde	Agencia
Norte	Sierra	Pichincha	Quito	Matriz
Centro	Sierra	Chimborazo	Riobamba	Agencia
Norte	Sierra	Cotopaxi	Salcedo	Agencia
Norte	Sierra	Pichincha	Sangolqui	Punto de Venta
Norte	Sierra	Santo Domingo de los Tsachilas	Santo Domingo	Sucursal
Norte	Oriente	Sucumbios	Shushufindi	Agencia
Centro	Oriente	Morona Santiago	Sucua	Agencia
Norte	Oriente	Napo	Tena	Agencia
Norte	Sierra	Carchi	Tulcan	Agencia
Sur	Oriente	Zamora Chinchipe	Zamora	Agencia

Fuente: INEC, (2013). *Provincias del Ecuador*. Quito

En la tabla 14, se consolidan los datos por provincias delimitadas en la figura 8, de donde la mayor parte de provincias son administradas por la Agencia Matriz de Tramacoexpress, y las sucursales que administran las zonas norte y centro sierra, sur costa y centro oriente. Los puntos de venta administran las provincias de Imbabura, Pedro Vicente Maldonado y Sangolqui. A continuación, se procede a identificar, en una tabla los valores pagados por Tramacoexpress Cía. Ltda. A los transportistas que prestan sus servicios en rutas urbana, para el efecto estructurar una tabla que considere el tonelaje del vehículo, la capacidad de carga volumétrica misma que se obtiene aplicando la fórmula para cálculo de peso aprobada por la IATA (largo por alto y por ancho en centímetros, dividido para 5000), colocar la capacidad volumétrica y finalmente los rubros pagados por día en el perímetro urbano o rural.

Para calcular los costos por hora se divide el valor del flete diario para el número de horas de operación diaria, en este caso ocho. Los resultados se muestran en la tabla 15.

Tabla 15. Costos de operación dentro y fuera de la ciudad

TABLA DE CAPACIDADES DE CARGA Y COSTOS DE OPERACIÓN DENTRO Y FUERA DE CIUDAD											
VEHICULO	TONELAJE (Ton)	CAPACIDAD CARGA VOLUMETRICA (Ton)	MEDIDAS FURGON			CAPACIDAD VOLUMETRICA (m3)	COSTO FLETE DIA PERIMETRO URBANO	COSTO FLETE DIA PERIMETRO RURAL	COSTO HORA DE OPERACIÓN PERIMETRO URBANO	COSTO HORA DE OPERACION PERIMETRO RURAL	COSTO KM DE OPERACIÓN FUERA DE PROVINCIA
			LARGO (m)	ALTO (m)	ANCHO (m)						
CAMIÓN	13,50	8	7,50	2,50	2,50	47	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,58
CAMIÓN	13,00	8	7,50	2,50	2,48	47	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,58
CAMIÓN	10,00	6	6,40	2,42	2,30	36	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,50
CAMIÓN	9,00	6	6,40	2,42	2,20	34	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,46
CAMIÓN	8,00	5,8	6,00	2,40	2,40	35	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,46
CAMIÓN	7,50	5,5	6,00	2,30	2,40	33	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,46
CAMIÓN	7,00	4,9	6,00	2,30	2,13	29	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,40
CAMIÓN	6,50	4,4	6,00	2,30	1,90	26	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,40
CAMIÓN	6,00	4,4	6,00	2,30	1,90	26	\$ 52,00	\$ 70,00	\$ 6,50	\$ 8,75	\$ 0,40
CAMIÓN	5,50	3,0	4,33	2,10	1,96	18	\$ 46,00	\$ 60,00	\$ 5,75	\$ 7,50	\$ 0,39
CAMIÓN	5,00	2,7	4,27	2,00	1,88	16	\$ 46,00	\$ 60,00	\$ 5,75	\$ 7,50	\$ 0,39
CAMIÓN	4,50	2,7	4,27	2,00	1,88	16	\$ 46,00	\$ 60,00	\$ 5,75	\$ 7,50	\$ 0,39
CAMIÓN	4,00	2,7	4,33	2,00	1,88	16	\$ 44,00	\$ 60,00	\$ 5,50	\$ 7,50	\$ 0,39
CAMIÓN	3,50	2,0	3,24	1,98	1,86	12	\$ 44,00	\$ 60,00	\$ 5,50	\$ 7,50	\$ 0,33
CAMIÓN	3,00	1,7	3,30	1,70	1,80	10	\$ 44,00	\$ 60,00	\$ 5,50	\$ 7,50	\$ 0,33
CAMIÓN	2,50	1,5	2,90	1,90	1,66	9	\$ 42,00	\$ 60,00	\$ 5,25	\$ 7,50	\$ 0,31
CAMIÓN	2,00	1,5	2,90	1,90	1,66	9	\$ 42,00	\$ 60,00	\$ 5,25	\$ 7,50	\$ 0,31
CAMIÓN	1,50	1,3	2,40	1,83	1,80	8	\$ 42,00	\$ 60,00	\$ 5,25	\$ 7,50	\$ 0,31
CAMIONETA	1,00	1,0	2,20	1,90	1,45	6	\$ 42,00	\$ 60,00	\$ 5,25	\$ 7,50	\$ 0,31
MOTO	0,050	0,012	0,30	0,60	0,40	0,072	\$ 8,18	\$ 8,64	\$ 1,02	\$ 1,08	\$ -
OPERARIO	0,025	0,012	0,30	0,60	0,40	0,072	\$ -		\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Tramacoexpress, Departamentos de Flotas, Carga, Documento y Urbano Masivo, 2013

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Finalmente, se combina en una sola tabla los costos por zona más los costos de operación por vehículo. Para determinar los costos de operación por zona, se ha considerado como rutas referenciales a las ciudades principales del país como son Quito, Guayaquil, Cuenca y Loja, y se ha aplicado los cálculos realizados en la tabla 12. El resultado final se muestra en la tabla 16.

Tabla 16. Costos de operación fuera de la ciudad por zonas

TABLA DE CAPACIDADES DE CARGA Y COSTOS DE OPERACIÓN FUERA DE CIUDAD POR ZONAS									
VEHICULO	TONELAJE (Ton)	CAPACIDAD CARGA VOLUMETRICA (Ton)	MEDIDAS FURGON			CAPACIDAD VOLUMETRICA (m3)	COSTO KM DESPLAZAMIENTOS ZONA NORTE	COSTO KM DESPLAZAMIENTOS ZONA CENTRO	COSTO KM DESPLAZAMIENTOS ZONA SUR
			LARGO (m)	ALTO (m)	ANCHO (m)				
			CAMIÓN	13,50	8				
CAMIÓN	13,00	8	7,50	2,50	2,48	47	\$ 0,53	\$ 0,48	\$ 0,46
CAMIÓN	10,00	6	6,40	2,42	2,30	36	\$ 0,46	\$ 0,41	\$ 0,40
CAMIÓN	9,00	6	6,40	2,42	2,20	34	\$ 0,42	\$ 0,38	\$ 0,37
CAMIÓN	8,00	5,8	6,00	2,40	2,40	35	\$ 0,42	\$ 0,38	\$ 0,37
CAMIÓN	7,50	5,5	6,00	2,30	2,40	33	\$ 0,42	\$ 0,38	\$ 0,37
CAMIÓN	7,00	4,9	6,00	2,30	2,13	29	\$ 0,37	\$ 0,33	\$ 0,32
CAMIÓN	6,50	4,4	6,00	2,30	1,90	26	\$ 0,37	\$ 0,33	\$ 0,32
CAMIÓN	6,00	4,4	6,00	2,30	1,90	26	\$ 0,37	\$ 0,33	\$ 0,32
CAMIÓN	5,50	3,0	4,33	2,10	1,96	18	\$ 0,37	\$ 0,32	\$ 0,32
CAMIÓN	5,00	2,7	4,27	2,00	1,88	16	\$ 0,37	\$ 0,32	\$ 0,32
CAMIÓN	4,50	2,7	4,27	2,00	1,88	16	\$ 0,36	\$ 0,32	\$ 0,31
CAMIÓN	4,00	2,7	4,33	2,00	1,88	16	\$ 0,36	\$ 0,32	\$ 0,31
CAMIÓN	3,50	2,0	3,24	1,98	1,86	12	\$ 0,30	\$ 0,27	\$ 0,26
CAMIÓN	3,00	1,7	3,30	1,70	1,80	10	\$ 0,30	\$ 0,27	\$ 0,26
CAMIÓN	2,50	1,5	2,90	1,90	1,66	9	\$ 0,29	\$ 0,26	\$ 0,25
CAMIÓN	2,00	1,5	2,90	1,90	1,66	9	\$ 0,29	\$ 0,26	\$ 0,25
CAMIÓN	1,50	1,3	2,40	1,83	1,80	8	\$ 0,29	\$ 0,26	\$ 0,25
CAMIONETA	1,00	1,0	2,20	1,90	1,45	6	\$ 0,29	\$ 0,26	\$ 0,25

Fuente: Tramacoexpress, Departamentos de Flotas, Carga, Documento y Urbano Masivo, 2013

Elaborado por: Pablo Amaguayo

En la tabla 16, por ejemplo se puede verificar que los costos por kilómetro son mayores para la zona norte en cualquier tipo de vehículo desde 1 tonelada hasta las 13,50 toneladas; superando en un 9,6% promedio los costos por kilómetro de la zona centro y con un 14,28% promedio los costos por kilómetro de la zona sur.

Por tanto Tramacoexpress incurre en mayores costos de operación en sus desplazamientos en rutas por provincias de la zona Norte, ya que aquí se encuentran concentrado el 50% del mercado de esta empresa.

Sistemas de comunicación celular duado, (Plan fijo).- Para determinar este valor, se ha tomado el valor mensual consumido por el área Logística a nivel nacional, y se la ha dividido para el número total de equipos asignados y este resultado a su vez dividido para el número de horas laborables por cada mes, dando como resultado un valor por hora de uso equivalente a \$0.07.

Servicio de custodia y guardianía postal.- Para determinar este valor, se ha tomado el valor mensual pagado por el servicio de guardianía y custodia, se lo ha dividido para el número total de trabajadores, y este resultado a su vez dividido para el número de horas laborables por cada mes, dando como resultado un valor por hora equivalente a \$0.09.

Internet del Área Logística.- Para determinar este valor, se ha tomado el rubro total pagado por consumo de internet en el área Logística, se lo ha dividido para el número total de trabajadores, y este resultado a su vez dividido para el número de horas laborables por cada mes, dando como resultado un valor por hora equivalente a \$0.09.

Arriendo del Centro de Distribución.- Para determinar este valor, se ha tomado el rubro total pagado por concepto de arriendo, se lo ha multiplicado por el porcentaje de espacio físico utilizado por el Centro de Distribución, se lo ha dividido para el número total de trabajadores, y este resultado a su vez dividido para el número de horas laborables por cada mes, dando como resultado un valor por hora equivalente a \$0.15.

Seguro de transporte, Para determinar este valor, se ha tomado el rubro total pagado por concepto de seguro de transporte, se lo ha dividido para el número total de trabajadores, y este resultado a su vez dividido para el número de horas laborables por cada mes, dando como resultado un valor por hora equivalente a \$0.03.

Telefonía fija del Área Logística.- Para determinar este valor, se ha tomado el rubro total pagado por concepto de telefonía fija, se lo ha dividido para el número total de trabajadores, y este resultado a su vez dividido para el número de horas laborables por cada mes, dando como resultado un valor por hora equivalente a \$0.04.

Suministros de oficina y material de embalaje.- Para determinar este rubro, se ha sumado el rubro total consumido por estos conceptos, y se ha calculado el porcentaje que el área logística

ocupa, dando como resultado un valor equivalente al 2.66% del total de valores consumidos en los rubros anteriores.

Servicios básicos.- Para determinar este valor, se ha tomado el rubro total pagado por concepto de servicios básicos, se ha calculado el peso relativo para el área Logística, se lo ha dividido para el número total de trabajadores, y este resultado a su vez dividido para el número de horas laborables por cada mes, dando como resultado un valor por hora equivalente a \$0.091.

Peajes y Garajes, Para determinar este valor, se ha tomado el rubro total pagado por concepto de peajes y garajes, se lo ha dividido para el número total de trabajadores, y este resultado a su vez dividido para el número de horas laborables por cada mes, dando como resultado un valor por hora equivalente a \$0.038.

Finalmente se construye una matriz para cálculo que consolide estos rubros y se adiciona el peso relativo por concepto de gastos administrativos, cuyo porcentaje equivale al 42.1 % del valor obtenido, dato calculado en conjunto con el Jefe Financiero, en función al balance de resultados.

Al reemplazar los datos en los campos pintados de color amarillo, se está obteniendo el costo por cada proceso, cuyo cálculo se lo realiza en la tabla 17. Los rubros considerados para costear cada proceso se resume a continuación:

Proceso de Retiro:

- Número de trabajadores: uno
- Número de horas que dura el proceso: catorce
- Vehículo y chofer: Costo de la hora de operación en el perímetro urbano o rural.
- Transporte adicional o equipo adicional: se utiliza únicamente en los casos que se requiera el alquiler de vehículos adicionales para cubrir trayectos de difícil acceso o montacargas.

Proceso de Despacho:

- Número de trabajadores: uno para vehículos de hasta 6.5 toneladas, 2 para vehículos de hasta 9 toneladas, 3 para vehículos hasta 14 toneladas de capacidad.
- Número de horas que dura el proceso: las horas dependerán del trayecto que se maneje, para lo cual utilizamos la tabla 18, misma que hace referencia a los tiempos entre ciudades de operativos.
- Vehículo y chofer: dependiendo de la ruta operativa a utilizar, y el vehículo asignado por su capacidad de carga, se coloca el costo del kilómetro de operación obtenidos en las tablas anteriores, multiplicado por la distancia de cada trayecto, para lo cual utilizamos la tabla 19.
- Transporte adicional o equipo adicional: se utiliza únicamente en los casos que se requiera el alquiler de vehículos adicionales para cubrir trayectos de difícil acceso o montacargas.

Proceso de Entrega.-

- Número de trabajadores: uno
- Número de horas que dura el proceso: cuatro
- Vehículo y chofer: Costo de la hora de operación en el perímetro urbano o rural.
- Transporte adicional o equipo adicional: se utiliza únicamente en los casos que se requiera el alquiler de vehículos adicionales para cubrir trayectos de difícil acceso o montacargas.

Tabla 17. Cálculo costeo por procesos

TABLA DE CALCULO PARA CARGA PROCESOS DE DESPACHOS																
	ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA	TONELAJE (Ton)	CAPACIDAD DE CARGA IATA (Ton)	CAPACIDAD VOLUMETRICA (m3)	COSTO KM OPERACIÓN FUERA DE LA PROVINCIA	COSTO HORA DE OPERACIÓN PERIMETRO URBANO	COSTO HORA DE OPERACIÓN PERIMETRO SUBURBANO	# TRABAJADORES	CARGO	COSTO HORA TRABAJADOR	%	# HORAS	COSTO	
MANO DE OBRA										1	Ayudante de Conductor	\$ 3,85		14	\$ 53,90	
										1	Digitador	\$ 2,59		5,33	\$ 0,37	
										1	Supervisor	\$ 4,24		5,33	\$ 0,61	
										1	Asesor Serv. Cliente	\$ 2,67		0,89	\$ 0,06	
										1	Coordinador	\$ 5,34		1,78	\$ 0,26	
										1	Jefe Logistico	\$ 12,63		0,89	\$ 0,30	
VEHICULO + CHOFER	UIO	GYE	468	13,0	8	47	\$ 0,58								\$ 271,32	
TELEFONIA CELULAR									3		\$ 0,07			14	\$ 2,97	
TELEFONIA FIJA									3		\$ 0,04			14	\$ 1,70	
INTERNET									3		\$ 0,01			14	\$ 0,51	
GUARDIANIA									3		\$ 0,09			14	\$ 3,61	
EQUIPO ADICIONAL															\$ -	
TRANSPORTE ADICIONAL															\$ -	
SUMINISTROS Y MATERIAL DE EMBALAJE													2,660		\$ 8,93	
ARRIENDOS													0,151		\$ 6,34	
BAJES Y GARAJES													0,020		\$ 1,65	
SEGURO TRANSPORTES													0,038		\$ 1,60	
SERVICIOS BASICOS													0,091		\$ 0,31	
														Subtotal de costos	\$ 354,46	
% Gastos Administrativos														42,1%	\$ 149,12	
														Subtotal de costos mas gastos	\$ 503,58	
														% De cargo al costo	0%	\$ -
														Subtotal costo de operacion mas porcentaje de ocupacion vehicular	\$ 503,58	
				% De ocupación		100%										
				COSTO DE CADA KILO VOLUMETRICO (Kg)		\$ 0,063										
				COSTO DE CADA KILO BRUTO (Kg)		\$ 0,040										
				COSTO DE CADA METRO CUBICO (m3)		\$ 10,714										
														% De utilidad con respecto al costo	0%	\$ -
														Tarifa a cobrar	\$ 503,58	

Fuente: Tramacoexpress, Departamentos de Planificación, 2013

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Tabla 19. Tabla de distancias

TABLA DE DISTANCIAS ENTRE DESTINOS																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	Aloag	Ambato	Azoguez	Babahoyo	Baeza	Bahia de Caraquez	Baños	Cuenca	Esmeraldas	Guaranda	Guayaquil	Huapulas	Ibarra	Latacunga	Loja	Macará	Macas	Machala	Manta	Muisne	Nueva Loja	Otavalo	Pedernales	Pedro Viejo	Puerto San Miguel	Puerto El Carmen de Putumayo	Puerto Fco. de Orellana	Puerto Morona	Puyo	Quevedo	Quindí	Outo	Riobamba	Rumichaca	Salinas	San Lorenzo	Sto. Dgo. de los Colorados	Tena	Tulcan	Zamora	
1	Aloag	0	97	377	312	122	292	138	418	271	189	375	568	157	56	625	804	332	513	347	342	283	134	222	314	311	467	317	541	199	207	180	14	150	288	547	331	98	207	284	683
2	Ambato	97	0	280	212	219	416	40	321	371	92	277	428	254	41	529	710	236	413	385	439	380	230	318	358	406	564	354	445	102	212	280	111	54	385	445	428	194	180	381	586
3	Azoguez	377	280	0	231	499	486	280	41	613	260	209	254	534	321	253	430	250	194	411	675	660	511	555	407	686	844	592	320	340	334	522	391	227	665	379	708	436	418	661	311
4	Babahoyo	312	212	231	0	437	304	230	272	382	123	63	260	470	253	479	661	335	200	228	444	592	446	324	224	622	780	542	544	290	103	291	327	177	601	233	644	205	368	596	537
5	Baeza	122	219	499	437	0	414	225	540	406	334	501	696	187	178	747	926	291	637	469	480	163	163	343	439	190	348	195	500	163	332	315	106	272	318	670	361	220	85	314	616
6	Bahia de Caraquez	292	416	486	304	414	0	458	468	283	426	255	513	450	375	673	852	641	455	82	228	575	426	107	89	604	759	609	807	518	202	270	307	470	581	405	439	187	499	576	731
7	Baños	138	40	280	230	225	458	0	321	413	111	291	424	295	62	528	707	190	365	461	481	386	272	360	398	448	606	314	399	62	254	319	153	53	427	465	470	237	140	418	515
8	Cuenca	418	321	41	272	540	468	321	0	654	301	191	213	575	362	207	386	260	160	392	716	705	552	596	388	732	889	633	331	381	375	563	432	268	706	359	749	477	459	702	265
9	Esmeraldas	271	371	613	382	406	283	413	654	0	502	447	642	312	330	861	1.040	603	582	371	63	565	335	190	383	578	732	599	812	569	291	91	300	421	400	602	166	170	489	395	919
10	Guaranda	189	92	260	123	334	426	111	301	502	0	184	379	346	133	508	686	215	320	351	439	495	323	318	347	520	678	423	424	171	223	369	204	57	477	356	520	287	249	473	566
11	Guayaquil	375	277	209	63	501	255	291	191	447	184	0	236	533	316	398	576	353	176	180	507	658	509	387	175	687	842	605	529	353	166	354	390	240	664	150	583	268	431	659	456
12	Huapulas	568	428	254	260	696	513	424	213	642	379	236	0	729	513	244	191	473	70	429	704	899	706	583	433	884	1.039	736	544	484	381	551	587	371	860	401	780	465	562	856	300
13	Ibarra	157	254	534	470	187	450	295	575	312	346	533	729	0	216	782	961	490	670	494	500	346	24	379	472	307	463	380	699	348	365	310	112	308	135	704	178	255	270	130	840
14	Latacunga	56	41	321	253	178	375	82	362	330	133	316	513	216	0	580	748	287	453	398	339	189	277	315	365	523	395	486	143	173	236	70	105	344	488	387	154	220	340	637	
15	Loja	625	529	253	479	747	673	528	207	861	508	398	244	782	580	0	178	381	246	597	924	834	759	803	593	861	1.033	762	467	509	583	770	640	482	913	585	956	684	587	909	57
16	Macará	804	710	430	661	926	852	707	386	1.040	686	576	191	961	748	178	0	576	218	583	852	1.087	937	731	581	1.041	1.197	941	631	689	513	698	818	653	1.092	549	928	902	767	1.088	236
17	Macas	332	236	250	335	291	641	190	260	603	215	353	473	490	287	381	576	0	420	566	675	452	466	554	559	481	636	380	209	128	460	512	347	182	621	523	664	430	206	616	316
18	Machala	513	413	194	200	637	455	365	160	582	320	176	70	670	453	246	218	420	0	380	645	866	847	524	375	894	1.050	794	491	541	305	491	527	428	801	348	721	406	619	797	304
19	Manta	347	385	411	228	469	82	461	392	371	351	180	429	494	345	597	583	568	380	0	346	630	456	225	30	634	790	662	775	485	171	300	362	408	605	232	557	211	554	631	656
20	Muisne	342	439	675	444	480	228	481	716	83	439	507	704	500	398	924	852	675	645	346	0	625	411	121	339	654	809	659	884	541	339	319	357	493	475	577	240	241	549	626	981
21	Nueva Loja	283	380	680	592	163	575	386	705	565	495	658	899	346	339	834	1.087	452	866	630	625	0	299	505	597	32	188	100	661	324	490	463	265	418	208	830	406	381	246	203	788
22	Otavalo	134	230	511	446	163	426	272	552	335	323	509	706	24	189	759	937	466	647	456	411	299	0	355	448	327	483	356	675	332	341	287	88	264	163	658	198	231	246	150	817
23	Pedernales	222	318	555	324	343	107	360	596	190	318	387	583	379	277	803	731	554	524	225	121	505	355	0	219	533	689	539	763	420	219	199	236	372	510	457	332	120	428	506	861
24	Portoviejo	314	356	407	224	439	89	398	388	383	347	175	433	472	315	593	581	559	375	30	339	597	448	219	0	626	782	710	771	458	144	292	329	410	603	234	646	209	536	598	652
25	Puerto San Miguel	311	406	686	622	190	604	448	732	576	520	687	684	307	365	861	1.041	481	894	634	654	32	327	533	626	0	208	126	689	353	519	491	294	462	243	833	434	409	275	239	805
26	Puerto El Carmen de Putumayo	467	564	844	780	348	759	606	889	732	678	842	1.039	463	523	1.033	1.197	636	1.050	790	809	188	483	689	782	208	0	263	845	508	675	647	449	617	399	988	590	565	435	394	961
27	Puerto Fco. De Orellana	317	354	592	542	195	609	314	633	599	423	605	736	380	395	762	941	380	794	662	659	100	356	539	710	126	263	0	589	254	527	497	300	366	308	864	554	415	174	303	705
28	Puerto Morona	541	445	320	544	500	807	399	331	812	424	529	544	699	486	467	631	209	491	775	884	661	675	763	771	689	845	589	0	337	659	721	556	391	830	696	873	639	415	825	395
29	Puyo	199	102	340	290	163	518	62	381	569	171	353	484	348	143	509	689	128	541	485	541	324	332	420	458	353	508	254	337	0	314	379	213	113	487	525	530	297	78	483	453
30	Quevedo	207	212	334	103	332	202	254	375	291	223	166	381	365	173	583	513	460	305	171	339	490	341	219	144	519	675	527	659	314	0	186	224	268	496	314	415	100	416	991	640
31	Quindí	180	280	522	291	315	270	319	563	91	369	354	551	310	236	770																									

Torres (2003) indicó que el costeo por procesos, se aplica básicamente en empresas que manejan sistemas de producción en serie, cuyas características se detallan a continuación:

1. La acumulación de costos es departamental, independientemente del tipo de unidades que se terminan, las cuales pueden ser enviadas a ordenes específicas de clientes o ser almacenadas en cuentas de inventarios de productos en proceso o terminados.
2. En los sistemas de costos por procesos, se lleva una subcuenta de inventarios de productos en procesos por cada departamento.
3. En cada departamento se realiza un control del costo unitario de las unidades producidas para evaluar inventarios y transferir el costo al siguiente departamento de producción o al almacén de productos terminados.

Tramacoexpress Cía. Ltda., si bien es cierto es una empresa de servicios, cumplen con las características descritas en la cita referente a la contabilidad de costos, pues intervienen los departamentos de Flotas, Carga, Documentos y Urbano masivo, dentro de los cuales se maneja diez actividades perfectamente identificados, cuyos ciclos de duración varían entre cuatro y ocho horas.

En cada proceso, se lleva un inventario de envíos u objetos postales transportados y dependiendo del servicio, el departamento de carga, urbano masivo o documentos, lleva un control de peso a transportar por cada envío a ser despachado.

Con todos los datos encontrados, se obtiene el resumen de costos por proceso cuyo resumen se muestra en la tabla 20.

Tabla 20. Resumen de costos por proceso

RESUMEN DE COSTOS POR PROCESOS PARA CARGA ZONA NORTE						
	PROCESO	C. PRINCIPAL	C. SECUNDARIA	T. ESPECIAL	URBANO	RURAL
C. PRINCIPAL	RETIRO	\$ 0,026				
C. SECUNDARIA	RETIRO	\$ 0,017	\$ 0,032			
T. ESPECIAL	RETIRO		\$ 0,021	\$ 0,063		
URBANO	RETIRO			\$ 0,042	\$ 0,026	
RURAL	RETIRO				\$ 0,017	\$ 0,063
C. PRINCIPAL	DESPACHO	\$ 0,065				\$ 0,042
C. SECUNDARIA	DESPACHO	\$ 0,040	\$ 0,065			
T. ESPECIAL	DESPACHO	\$ 0,196	\$ 0,040	\$ 0,065		
URBANO	DESPACHO			\$ 0,040		
RURAL	DESPACHO					
C. PRINCIPAL	ENTREGA	\$ 0,027				
C. SECUNDARIA	ENTREGA	\$ 0,018	\$ 0,033			
T. ESPECIAL	ENTREGA		\$ 0,022	\$ 0,064	\$ 0,018	
URBANO	ENTREGA			\$ 0,042	\$ 0,027	\$ 0,042
RURAL	ENTREGA					\$ 0,064
TOTAL COSTO KILO VOLUMETRICO		\$ 0,12	\$ 0,13	\$ 0,19	\$ 0,05	\$ 0,13
TOTAL COSTO KILO BRUTO		\$ 0,08	\$ 0,08	\$ 0,12	\$ 0,04	\$ 0,08
TOTAL COSTO METRO 3		\$ 19,67	\$ 21,67	\$ 32,00	\$ 8,83	\$ 21,17
RESUMEN DE COSTOS POR PROCESOS PARA DOCUMENTOS ZONA NORTE						
	PROCESO	C. PRINCIPAL	C. SECUNDARIA	T. ESPECIAL	URBANO	RURAL
C. PRINCIPAL	RETIRO	\$ 0,224				
C. SECUNDARIA	RETIRO		\$ 0,227			
T. ESPECIAL	RETIRO			\$ 0,435		
URBANO	RETIRO				\$ 0,224	
RURAL	RETIRO					\$ 0,435
C. PRINCIPAL	DESPACHO	\$ 0,002				
C. SECUNDARIA	DESPACHO		\$ 0,002			
T. ESPECIAL	DESPACHO			\$ 0,002		
URBANO	DESPACHO					
RURAL	DESPACHO					
C. PRINCIPAL	ENTREGA	\$ 0,219				
C. SECUNDARIA	ENTREGA		\$ 0,222			
T. ESPECIAL	ENTREGA			\$ 0,430		
URBANO	ENTREGA				\$ 0,219	
RURAL	ENTREGA					\$ 0,430
TOTAL COSTO ENVIO		\$ 0,45	\$ 0,45	\$ 0,87	\$ 0,44	\$ 0,87
RESUMEN DE COSTOS POR PROCESOS DE PARA URBANO MASIVO ZONA NORTE						
	PROCESO	C. PRINCIPAL	C. SECUNDARIA	T. ESPECIAL	URBANO	RURAL
C. PRINCIPAL	RETIRO	\$ 0,001				
C. SECUNDARIA	RETIRO		\$ 0,001			
T. ESPECIAL	RETIRO			\$ 0,002		
URBANO	RETIRO				\$ 0,001	
RURAL	RETIRO					\$ 0,002
C. PRINCIPAL	DESPACHO	\$ 0,002				
C. SECUNDARIA	DESPACHO		\$ 0,002			
T. ESPECIAL	DESPACHO			\$ 0,002		
URBANO	DESPACHO					
RURAL	DESPACHO					
revistas A4 Hasta 250 gr.	ENTREGA	\$ 0,660	\$ 0,660	\$ 0,660	\$ 0,660	\$ 0,660
revistas A4 Hasta 550 gr.	ENTREGA	\$ 1,310	\$ 1,310	\$ 1,310	\$ 1,310	\$ 1,310
sobre A4 hasta 50 gr.	ENTREGA	\$ 0,280	\$ 0,260	\$ 0,260	\$ 0,260	\$ 0,260
Carta A5 hasta 30 gr.	ENTREGA	\$ 0,260	\$ 0,260	\$ 0,260	\$ 0,260	\$ 0,260
Invitaciones A6 hasta 20 gr.	ENTREGA	\$ 0,260	\$ 0,260	\$ 0,260	\$ 0,260	\$ 0,260
Presentes (5x5x5 cm) 50 gr.	ENTREGA	\$ 0,390	\$ 0,390	\$ 0,390	\$ 0,390	\$ 0,390
Obsequios (10x10x10 cm) 100 gr.	ENTREGA	\$ 1,120	\$ 1,120	\$ 1,120	\$ 1,120	\$ 1,120
TOTAL COSTO Revista A4 hasta 250gr		\$ 0,66	\$ 0,66	\$ 0,66	\$ 0,66	\$ 0,66
TOTAL COSTO Revista A4 hasta 550gr		\$ 1,31	\$ 1,31	\$ 1,31	\$ 1,31	\$ 1,31
TOTAL COSTO Sobre A4 hasta 50gr		\$ 0,28	\$ 0,26	\$ 0,26	\$ 0,26	\$ 0,26
TOTAL COSTO Sobre A5 hasta 30gr		\$ 0,26	\$ 0,26	\$ 0,26	\$ 0,26	\$ 0,26
TOTAL COSTO Invitaciones A6 hasta 20gr		\$ 0,26	\$ 0,26	\$ 0,26	\$ 0,26	\$ 0,26
TOTAL COSTO Presentes (5x5x5 cm) hasta 50gr		\$ 0,39	\$ 0,39	\$ 0,39	\$ 0,39	\$ 0,39
TOTAL COSTO Obsequios (10x10x10 cm) hasta 100gr		\$ 1,12	\$ 1,12	\$ 1,12	\$ 1,12	\$ 1,12

Fuente: Amaguayo, P. (2013) Departamento de Planificación, Tramacoexpress Cía. Ltda. Quito

2.8 Determinación de puntos de equilibrio por ruta.

Para el cálculo del punto de equilibrio por ruta en el proceso de Retiro, se utilizará la fórmula que entrega valores en unidades. Esta resolución se ha tomado, por tratarse de una empresa que da un servicio único que es el transporte de correspondencia y carga. Adicional, el servicio es cobrado en función a kilos transportados en carga y unidades en el caso de documentos.

La descripción de los componentes que intervienen en la fórmula de cálculo se detalla a continuación:

$$PE_{\text{unidades}} = \frac{\text{Costo Fijo (Cf)}}{\text{Precio (P)} - \text{Costo Variable unitario (Cvu)}}$$

Dónde:

PE = Punto de equilibrio en unidades

Cf = Costos Fijos

P = Precio

Cvu = Costos variables unitario

Cálculo del punto de equilibrio para una ruta que transporta carga:

Para determinar los puntos de equilibrio de las rutas de carga, lo primero que se debe hacer es clasificar de acuerdo a la capacidad del vehículo, obteniendo como resultado franjas que oscilan desde 1 hasta 13 toneladas.

A continuación, se estructura una tabla donde se pueda organizar los costos fijos y variables. Finalmente como este estudio busca aplicar un plan de mejoramiento al sistema de planificación de rutas, se aplica los fundamentos del costeo por procesos.

Para determinar la mano de obra, se debe considerar que para vehículos desde 1 hasta 5,5 toneladas, se opera con un solo ayudante, para vehículos que van desde 6 hasta 7 toneladas se utilizan dos ayudantes y finalmente para vehículos que van desde 7,5 hasta 13 toneladas se utilizan 3 ayudantes.

El tiempo de trabajo que se utiliza para el cálculo debe ser igual a media jornada, es decir 4 horas, ya es el período empleado para ejecutar la recolección de envíos.

Para determinar el valor del vehículo más el chofer, se coloca los datos de capacidad de carga, capacidad volumétrica, volumen de carga, tarifa dentro y fuera de la ciudad, y adicional se coloca las 4 horas que dura este proceso.

Con los resultados obtenidos, se llena la tabla donde están organizados los costos fijos y variables, obteniendo la siguiente información:

Tabla 21. Organización de costos fijos y variables para carga

COSTOS FIJOS PARA CARGA PROCESO DE RETIRO					
DETALLE	CAPACIDAD				
	1,0 - 2,5 TON	3,0 - 3,5 TON	4,0 - 5,5 TON	6,0 - 7,0 TON	7,5 - 13,0 TON
Mano de Obra	\$ 17,38	\$ 17,38	\$ 17,38	\$ 32,78	\$ 48,18
Transporte	\$ 21,00	\$ 22,00	\$ 23,00	\$ 26,00	\$ 26,00
Comunicación	\$ 0,55	\$ 0,55	\$ 0,55	\$ 0,55	\$ 0,55
Custodia	\$ 0,75	\$ 0,75	\$ 0,75	\$ 0,75	\$ 0,75
Internet	\$ 0,11	\$ 0,11	\$ 0,11	\$ 0,11	\$ 0,11
Arriendo	\$ 1,32	\$ 1,32	\$ 1,32	\$ 1,32	\$ 1,32
Seguro	\$ 0,33	\$ 0,33	\$ 0,33	\$ 0,33	\$ 0,33
Subtotal	\$ 41,44	\$ 42,44	\$ 43,44	\$ 61,84	\$ 77,24
COSTOS VARIABLES PARA CARGA PROCESO DE RETIRO					
DETALLE	CAPACIDAD				
	1,0 - 2,5 TON	3,0 - 3,5 TON	4,0 - 5,5 TON	6,0 - 7,0 TON	7,5 - 13,0 TON
Telefonía fija	\$ 0,35	\$ 0,35	\$ 0,35	\$ 0,71	\$ 1,06
Material de Embalaje	\$ 1,07	\$ 1,10	\$ 1,12	\$ 1,61	\$ 2,02
Servicios Básicos	\$ 0,04	\$ 0,04	\$ 0,04	\$ 0,06	\$ 0,08
Peajes y garage	\$ 0,28	\$ 0,28	\$ 0,29	\$ 0,42	\$ 0,52
Gastos administrativos	\$ 18,16	\$ 18,60	\$ 19,04	\$ 27,04	\$ 33,75
Subtotal	\$ 19,90	\$ 20,37	\$ 20,84	\$ 29,84	\$ 37,43
Costo Total	\$ 61,34	\$ 62,81	\$ 64,28	\$ 91,68	\$ 114,67
COSTO VARIABLE UNITARIO POR KILO	\$ 0,013	\$ 0,01	\$ 0,01	\$ 0,02	\$ 0,02

Fuente: Amaguayo, P. (2013) Departamento de planificación, Tramacoexpress Cía. Ltda..

El resultado obtenido permite determinar ya los puntos de equilibrio siendo para carga, el precio de venta unitario de cada kilo 0,45 centavos de dólar, dato que se obtiene de dividir la venta total del período para el número de kilos acumulados movilizados en el mismo lapso.

Los costos fijos al ser divididos para la diferencia entre el precio de venta unitario con los costos variables unitarios, respectivamente a cada franja, arroja como resultado el número de kilos que se deben vender en las 4 horas de duración del proceso por cada día.

En la tabla 22 se muestra que para los camiones que oscilan entre 1 a 2,5 toneladas, el número mínimo de kilos promedio de venta diaria debe ser mayor a 95 y para 3 hasta 13 toneladas de capacidad de carga, según la franja a cual corresponda cada vehículo debe vender más de 97, 100, 144 y 182 kilos diarios respectivamente.

Esto quiere decir que para tener rentabilidad por tonelaje de vehículo empleado en el proceso de recolección de envíos la venta debe superar los datos citados en el párrafo anterior.

Tabla 22. Cálculo de puntos de equilibrio por capacidad de carga

PUNTOS DE EQUILIBRIO POR CAPACIDAD DE CARGA PROCESO DE RETIRO					
DETALLE	CAPACIDAD				
	1,0 - 2,5 TON	3,0 - 3,5 TON	4,0 - 5,5 TON	6,0 - 7,0 TON	7,5 - 13,0 TON
PRECIO DE VENTA UNITARIO (KILO)	\$ 0,45	\$ 0,45	\$ 0,45	\$ 0,45	\$ 0,45
PE unidades =	Costos fijos				
	Precio de venta unitario - Costo variable unitario				
PE unidades =	\$ 41,44	\$ 42,44	\$ 43,44	\$ 61,84	\$ 77,24
	\$ 0,44	\$ 0,44	\$ 0,44	\$ 0,43	\$ 0,43
PE unidades =	95	97	100	144	182

Fuente: Amaguayo, P. (2013) Departamento de planificación, Tramacoexpress Cía. Ltda..

Finalmente para comprobar que los cálculos han sido correctos, se considera los siguientes datos:

- Ingreso por venta: Resulta de multiplicar el número de unidades determinadas en el Punto de equilibrio por el precio de venta unitario.
- Costo variable: Resulta de multiplicar el número de unidades determinadas en el Punto de equilibrio por el costo variable unitario.
- Margen de contribución: Es el resultado entre la diferencia del Ingreso por venta menos el costo variable.

- Costo fijo: Es el total de los costos fijos.
- Resultado: Es la diferencia del margen de contribución menos el costo fijo, cuyo resultado para comprobación debe ser cero.

Tabla 23. Validación de cálculo de punto de equilibrio para carga por franjas

VALIDACION DE CALCULOS DE PUNTO DE EQUILIBRIO					
DETALLE	CAPACIDAD				
	1,0 - 2,5 TON	3,0 - 3,5 TON	4,0 - 5,5 TON	6,0 - 7,0 TON	7,5 - 13,0 TON
Ingreso por venta	\$ 42,70	\$ 43,76	\$ 44,82	\$ 64,70	\$ 81,77
Menos costo variable	\$ 1,26	\$ 1,32	\$ 1,38	\$ 2,86	\$ 4,53
Margen de contrinución	\$ 41,44	\$ 42,44	\$ 43,44	\$ 61,84	\$ 77,24
Menos costo fijo	\$ 41,44	\$ 42,44	\$ 43,44	\$ 61,84	\$ 77,24
Resultado	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Amaguayo, P. Departamento de planificación, Tramacoexpress Cía. Ltda..

Cálculo del punto de equilibrio para una ruta que transporta documentos:

Para determinar los puntos de equilibrio de las rutas de documentos se calcula el costo variable unitario por cada kilo aplicando el principio de que cada documento tiene un peso máximo de 250 gramos, esto quiere decir que un kilo maneja hasta cuatro sobres, en 30 kilos se transportan 120 unidades, valor para el cual se dividirá la sumatoria de los costos variables. Los resultados encontrados se muestran en la tabla 24:

Tabla 24. Organización de costos fijos y variables para documentos

COSTOS FIJOS PARA DOCUMENTOS PROCESO DE RETIRO	
DETALLE	CAPACIDAD 0,03 TON
Mano de Obra	\$ 12,98
Transporte	\$ 4,55
Comunicación	\$ 0,55
Custodia	\$ 0,75
Internet	\$ 0,11
Arriendo	\$ 1,32
Seguro	\$ 0,33
Subtotal	\$ 20,59
COSTOS VARIABLES PARA DOCUMENTOS PROCESO DE RETIRO	
DETALLE	CAPACIDAD 0,03 TON
Telefonía fija	\$ 0,35
Material de Embalaje	\$ 0,51
Servicios Básicos	\$ 0,02
Peajes y garage	\$ 0,13
Gastos administrativos	\$ 9,09
Subtotal	\$ 10,10
Costo Total	\$ 30,69
COSTO VARIABLE UNITARIO POR KILO	\$ 0,08

Fuente: Amaguayo, P. (2013), Departamento de planificación, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Para documentos, el precio de venta unitario de cada sobre es de 2,50 dólares, dato que se obtiene del tarifario desplegado en los puntos de venta. Los costos fijos al ser divididos para la diferencia entre el precio de venta unitario con los costos variables unitarios, arroja como resultados el número de sobres que se deben vender en las 4 horas de duración del proceso por cada día. Vale la pena aclarar que la política interna de Tramacoexpress Cía. Ltda., indica que se debe remitir una guía por cada sobre.

Tabla 25. Cálculo de puntos de equilibrio para documentos

Datos:	$Cf \text{ documentos} = \$ 20,59$ $P = \$ 2,50$ $Cvu = \$ 0,08$
Fórmula:	$PE \text{ unidades} = \frac{Cf}{P - Cvu}$ $PE \text{ unidades} = \frac{20,59}{(2,50 - 0,08)}$ <p>PE unidades = 8,51 redondeando 9 unidades</p>
Leyenda:	$PE \text{ unidades} =$ Punto de equilibrio en unidades $Cf =$ Costos Fijos $Cvu =$ Costo variable unitario $P =$ Precio

Elaborado por: Pablo Amaguayo

Finalmente para comprobar que los cálculos han sido correctos, se valida con la siguiente información:

- Ingreso por venta: Resulta de multiplicar el número de unidades determinadas en el Punto de equilibrio por el precio de venta unitario.
- Costo variable: Resulta de multiplicar el número de unidades determinadas en el Punto de equilibrio por el costo variable unitario.
- Margen de contribución: Es el resultado entre la diferencia del ingreso por venta menos el costo variable.
- Costo fijo: Es el total de los costos fijos.
- Resultado: Es la diferencia del margen de contribución menos el costo fijo, cuyo resultado para comprobación debe ser cero.

Tabla 26. Validación de cálculo de punto de equilibrio para documentos

VALIDACION DE CALCULO DE PUNTO DE EQUILIBRIO	
Ingreso por venta	\$ 21,31
(-) costo variable	\$ 0,72
Margen de contribución	\$ 20,59
(-) costo fijo	\$ 20,59
Resultado	\$ 0

Elaborado por: Pablo Amaguayo.

El resultado obtenido quiere decir que para que exista una rentabilidad en el proceso de recolección de documentos la cantidad de sobres vendidos por ruta debe ser mayor a 9 unidades.

CAPÍTULO 3

CONTEXTO Y MARCO TEÓRICO

3.1 Contexto

Para analizar el presente estudio, se utilizó los puntos de vista de seis autores, de los cuales, los dos primeros, manejan un enfoque basado en la planeación y control de la producción y como estos influyen en los sistemas controlados por el mercado aplicando la teoría de la rueda de la competitividad.

Estos autores son: Daniel Sipper, profesor en el departamento de ingeniería industrial de Tel Aviv University quien curso la licenciatura en Tachnion Israel institute of Tecnology, la maestría en Columbia University y el doctorado en ingeniería industrial en Georgia Institute of Technology.

Robert L. Bulfin, Jr. realizó su licenciatura en ingeniería y su maestría en Georgia Institute of Technology.

Los tres siguientes, especializados en el análisis de métodos cuantitativos para negocios que necesitan determinar formas de mantener los tiempos de espera dentro de los límites tolerables; los cuales son David R. Anderson, Dennis J. Sweeney, ambos profesores de análisis cuantitativo en el College of Business Administration en la Universidad de Cincinnati, Thomas A. Williams, profesor de ciencias administrativas en el College of Business en el Rochester Institute of Technology, mismos que han elaborado modelos para ayudar a los administradores a entender y tomar las mejores decisiones sobre la operación.

Y finalmente, para aplicar criterios referentes a la gestión del transporte y distribución de carga, nos basaremos en conceptos dados por Luís Aníbal Mora García, Ingeniero industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Certificado en Logística y Distribución del Logistic Institute of London.

Adicional, para aplicar los criterios de código postal, se considerará conceptos básicos de geometría analítica, dados por René Descartes, mismos que están copilados en el libro de geometría analítica de Pérez P., Contreras A. y Rodríguez C.

Para concluir citaremos información de la Unión Postal universal y Agencia Nacional Postal.

3.2 El propósito del estudio

A través de este estudio, lo que se espera encontrar es si mediante la aplicación de métodos cuantitativos, sistema de plano cartesiano sobre la geografía de Quito para la utilización de la

codificación postal y criterios de gestión del transporte y distribución en el sistema de planificación de rutas de Tramacoexpress Cía. Ltda., se organiza de mejor manera las rutas de retiro y se disminuye el porcentaje de clientes cuyos horarios de visita están duplicados, situación que genera inconformidad por incumplimiento en tiempos de retiro.

Morton y Pentico (1993) afirmaron: “programar es el proceso de organizar, elegir y dar tiempos al uso de recursos para llevar a cabo todas las actividades necesarias, para producir las salidas deseadas en tiempos deseados, satisfaciendo a la vez un gran número de restricciones entre las actividades y los recursos”.

3.3 El significado del estudio

Este estudio pretende proporcionar información útil para el área logística de Tramacoexpress Cía. Ltda., donde se haga notar la importancia de aplicar conceptos administrativos durante el desarrollo de toda actividad productiva que la organización emprenda.

Adicional, se espera que este modelo sea sistematizado e implantado en todas sus agencias y sucursales a nivel nacional siendo así la respuesta a la necesidad que la empresa en estudio la viene planteando hace ya hace seis años, aplicando para el efecto el modelo presentado por correos del ecuador misma que se alinea a la Política No. 2 del Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (MINTEL), conocida como estrategia de Ecuador Digital 2.0, cuyo texto dice: “Incrementar el uso de las TIC (Tecnología en la información y comunicación) para la transformación productiva y el desarrollo económico” (Morales, M. 2012)

Finalmente, dado la importancia de este tema, se espera que sirva como guía para que otras empresas que se encuentren en la rama vean una alternativa para solucionar sus problemas de transporte y distribución.

3.4 Marco teórico

El presente estudio utilizará las teorías, principios y metodologías de administración de empresas, aplicadas ya en todos sus campos de acción, mismas que ayudarán a diseñar un

sistema de planificación y control de la operación, que permita a Tramacoexpress Cía. Ltda. crear valor agregado durante la prestación del servicio.

Las fuentes de información sobre las cuales se sustenta provienen de textos académicos y artículos de instituciones gubernamentales que dan credibilidad a este trabajo. Con esto se asegura que las fuentes de investigación sean confiables y válidas.

Agencia Nacional Postal.- Saud, W. (2010, p12) informa que interrogantes como problemas a la hora de entregar la correspondencia, le resulta difícil el ubicar direcciones de los destinatarios, tiene que hacer una segunda visita para entregar la correspondencia, sus costos operativos son muy altos por tener correspondencia que no se puede entregar y tiene quejas recurrentes de los usuarios por demoras en las entregas de los envíos u objetos postales, han sido obstáculos para el mundo entero al momento de entregar algún mensaje o encomienda, es por eso que la República Federal de Alemania, a finales de 1959, dio el primer modelo de codificación postal, código que ayudo significativamente a mejorar la eficiencia del manejo de la correspondencia en ese país. A principios de 1960, Reino Unido adoptó el modelo de la codificación postal muy seguido por Argentina en 1958, Estados Unidos en 1963 y así sucesivamente varios países hasta llegar al Ecuador, que se espera a finales del 2014.

Álvarez, L. (2007) comentó que la Unión Postal Universal, fue creada en el año de 1874, en virtud del tratado de Berna, Capital de Suiza, el cual fue aprobado por 22 naciones y entro en vigor el 1ro de julio de 1875. Es la segunda organización internacional más antigua fundada alrededor del mundo, tiene 192 miembros y es considerado como el principal foro de cooperación para los países que requieran modernizar el tratamiento de sus envíos postales. Su misión es ayudar a conformar un verdadero sistema que mantenga actualizado el servicio y la red postal mediante asesoramientos, regulaciones, establecimiento de normativas y asistencia técnica a los países miembros que así lo requieran.

Según Saud, W. (2010, p.12) “El código postal es un conjunto de letras y números que asigna a distintas zonas o lugares de un país, es un código que adosado a una dirección domiciliaria, sirve para facilitar el encaminamiento de un envío. Generalmente es una serie de dígitos, pero en algunos países se usan códigos alfanuméricos”.

En vista de que la nueva codificación postal en nuestro país aún no está terminada, para este estudio, se utilizará el modelo diseñado por correos del Ecuador, quienes han asignado una estructura alfanumérica que toma en cuenta el país, provincia, cantón y parroquia. Los códigos postales que se utilizarán, están estructurados de la siguiente manera:

EC.- Simboliza el país, cuya abreviatura está dada por las dos primeras letras del nombre propio.

17.- Simboliza la provincia, cuyo número ha sido asignado según en orden alfabético de las provincias del país, quedando establecido el siguiente número secuencial para las nuevas provincias que se crearen. En caso de que se elimine alguna provincia, su número quedara inactivo.

01.- Simboliza el cantón dentro de cada provincia, manteniendo el principio anteriormente citado.

44.- Simboliza la Parroquia dentro de cada cantón, ordenada alfabéticamente.

Quedando finalmente EC170144

Sistemas controlados por el mercado.- Según Sipper, D. & Bulfin, R. (2005, p.26-40) las teorías clásicas de administración descritas significaron un incremento constante en los niveles logrados en el proceso industrial durante muchos años. La posición de liderazgo estadounidense y los aspectos de competitividad comenzaron a declinar a mediados de la década de 1960. Sin embargo, tomó algún tiempo darse cuenta de que se requerían distintos enfoques para enfrentar el nuevo ambiente industrial. Este proceso lento y sin coordinación fue llevado a cabo por cada compañía, investigador, consultor y profesional. El cambio ocurrió principalmente en dos lugares: Japón y Estados Unidos. Ahora estos cambios tienden a converger en un solo proceso.

El ambiente para el que fueron creadas se ha transformado totalmente. Por otro lado, las teorías que las sustituyen se encuentran en estado de cambio. Se han propuesto muchas ideas, conceptos, técnicas pero todavía deben convertirse en una teoría unificada sobre la administración de la producción. Algunos conceptos industriales se mezclan; algunos son conceptos antiguos que se han refinado al resurgir, algunos son conceptos que reemplazan a los anteriores y otros son completamente nuevos. Se integran conceptos en una plataforma que se llama la *rueda de la competitividad*.

La rueda de la competitividad

La rueda tiene cuatro círculos concéntricos; cada uno representa distintos aspectos de la teoría de administración de la producción que está surgiendo. Se definirá brevemente cada círculo. El **centro** de la rueda es el corazón de todos los sistemas futuros: el **cliente**. El **círculo de distribución** muestra lo que los sistemas de producción deben proporcionar al cliente. El **círculo de soporte** indica los conceptos necesarios para apoyar aquello que proporciona el sistema de producción. El **círculo de impacto** muestra la consecuencia de esos conceptos en toda la organización.

El centro

No es coincidencia que el cliente sea el centro de los conceptos del “nuevo mundo industrial”. El cliente es el motor que maneja la competitividad. La educación, la tecnología, la comunicación y la globalización, son todos los elementos que han ayudado a crear al nuevo cliente. Más que operar solo para responder y cumplir con las necesidades del cliente, las organizaciones deben hacer un esfuerzo para lograr también la satisfacción del mismo. La necesidad del cliente comprende muchos elementos: necesidades, calidad, costo, servicio y otros.

El círculo de distribución

Con el fin de lograr la satisfacción del cliente y cumplir sus expectativas, todo negocio tiene que estar a la altura del reto. Para que esto se cumpla, la secuencia apropiada de estas metas es calidad, tiempo y costo.

Calidad, para el cliente es un asunto más complejo que incluye la percepción individual del valor del dinero, las expectativas del desempeño y la apariencia, el servicio ofrecido antes y después de la venta, y la garantía.

Tiempo, para este estudio, el tiempo de entrega es el período necesario para entregar un producto desde que se ordena hasta que lo recibe el cliente. La disminución del tiempo adquiere cada vez más importancia en el nuevo mundo industrial debido a que el tiempo es un elemento primordial en la satisfacción del cliente. EL tiempo afecta no solo en el sistema de producción, sino a toda la empresa. El tiempo para comercializar y el momento en que ocurre son particularmente cruciales en el desarrollo de nuevos productos.

Costo, para nuestros propósitos, el costo se define como *una medida del uso de recursos*, y se expresa en las mismas unidades usadas en ese negocio. Entonces el costo es una medida interna y, al menos conceptualmente, se pueden controlar sus componentes.

El círculo de soporte

Alcance, se ha redefinido para que incluya por un lado al cliente y por otro al proveedor externo, que representa un contraste directo con el pasado, cuando el cliente estaba “allá afuera” y se consideraba al proveedor más un adversario que un socio.

Integración, se considera como el proceso de ver un sistema y no una componente; dicho de otra manera, el proceso de buscar la optimización global en lugar de la local. Se habla de optimización no como un significado matemático sino en el sentido de obtener buenos resultados.

Flexibilidad, requiere que el sistema de producción pueda diseñar con rapidez un nuevo producto e introducirlo al mercado, satisfacer los patrones cambiantes de producto requerido, y proveer una mejor mezcla de productos. En cada caso el sistema de producción debe ser capaz de realizar esas tareas en el contexto de una meta unificada de calidad, tiempo y costo.

Diseño, aceptamos la creencia de que la parte más importante del costo y la calidad del producto están determinadas en la etapa del diseño. Si ha de proporcionarse al cliente más variedad más rápido y a menor costo, es imposible usar el mismo enfoque de diseño que se usaba en el pasado. El diseño y el desarrollo del producto ya no son elementos aislados.

Sencillez, las situaciones sencillas nos permiten usar soluciones simples que son menos costosas, consumen menos tiempo, se implantan más rápido y tienen menor riesgo. El nuevo ambiente de producción es complejo por naturaleza. Se tiene la tecnología, como la computadora y sus derivados, para manejar las situaciones complejas. Es tentador ir hacia la tecnología de punta para resolver el problema complejo. Sin embargo, antes de implantar una solución a un problema complejo, intente simplificarlo para darle una solución menos costosa.

Variabilidad, todo varía, productos, dimensiones, procesos de manufactura, tiempo de entrega y niveles de calidad. La variabilidad, un enemigo universal, se acepta por tradición como un hecho de la vida. Se ha intentado definirla y usar métodos estadísticos para controlarla o trabajar con ella. Ahora se intenta eliminarla por completo, reduciendo la necesidad de un buen número de herramientas desarrolladas para controlarla.

Jalar, la esencia del sistema de producción **jalar** o **producción jala**, es **hacer las cosas al principio del flujo solamente cuando se piden al final de este**. EL punto terminal es el

cliente. En un sistema de producción empujando, los flujos físicos y de información van en la misma dirección.

Desperdicio, el cliente está dispuesto a pagar por el valor, no por el desperdicio. En el contexto del proceso de manufactura, el desperdicio se define como cualquier recurso gastado en exceso de lo requerido y lo valorado por el cliente. Aunque no siempre es fácil determinar la mínima cantidad de recurso necesaria, algunas veces el desperdicio es obvio. EL cliente espera una calidad perfecta en el producto; esto se puede lograr “haciendo lo bien la primera vez”.

Mejora, el concepto de mejora se ha extendido y su alcance incluye mejoras en áreas adicionales de manufactura (procesos, ensamble, calidad, tiempo y costo). El “nuevo” proceso de mejora se basa en las siguientes dos ideas: Mejora integral, la meta del sistema de producción tiene que mejorarse en cada una de tres dimensiones: calidad, tiempo y costo. Mejora continua, debe ser un proceso continuo; siempre existe un espacio para las mejoras futuras. Una mejora lleva a otra, lo que establece un proceso cíclico.

Gestión Logística Integral

Para las teorías referentes a gestión logística integral, el presente estudio se ha basado en lo siguiente:

Características y generalidades

Mora, L. (2009, p.6) en su libro gestión logística integral cita lo siguiente: La logística es una actividad interdisciplinaria que vincula las diferentes áreas de la compañía, desde la programación de compras hasta el servicio de postventa; pasando por el aprovisionamiento de materias primas; la planificación y gestión de la producción; el almacenamiento, manipuleo y gestión de stock, empaques, embalajes, transporte, distribución física y los flujos de información.

Con la logística se determina y coordina en forma óptima el producto correcto, el cliente correcto, el lugar correcto y el tiempo correcto.

Por lo tanto la logística no es una actividad funcional sino un modelo, un marco referencial; no es una función operacional, sino un mecanismo de planificación; es una manera de pensar que permitirá incluso reducir la incertidumbre en un futuro desconocido.

Componentes de la logística

Según Mora, L. (2009, p.9) La logística es un conjunto de actividades que son repetitivas muchas veces a lo largo de la cadena de abastecimiento, desde que las materias primas son convertidas en productos terminados y se agrega valor para los consumidores. Generalmente, una organización sola no es capaz de controlar su canal completo de flujo de productos, desde las fuentes de materia prima hasta los puntos de consumo final, aunque es una oportunidad emergente. Para propósitos prácticos, la logística para negocios de empresas individuales tiene un alcance limitado. Usualmente, el control administrativo máximo que puede esperarse está sobre los canales de abastecimiento y distribución física.

Objetivos de la logística

Para Mira, L. (2009, p.11) EL objetivo de la logística es el aumentar las ventajas competitivas, captando y reteniendo clientes y generando un incremento en los beneficios económicos obtenidos por la comercialización y producción de los bienes y servicios; mediante la interacción de las actividades enumeradas anteriormente.

Otro de los objetivos primordiales de la logística es reducir costos y contribuir sustancialmente a las utilidades de las compañías, mediante la racionalización y optimización de los recursos utilizados. Se tienen entonces los siguientes objetivos: Asegurar que el menor costo operativo sea un factor clave de éxito, suministrar adecuada y oportunamente los productos que requiere el cliente final y convertir la logística en una ventaja competitiva ante los rivales.

Creación de valor agregado

A criterio de Mora, L. (2009, p.20) La logística es para crear valor a los clientes, proveedores y accionistas de la compañía. El valor en la logística esta expresado en términos de tiempo y lugar. Los productos y servicios no tienen valor, a menos que estén en posesión de los clientes cuándo (tiempo) y dónde (lugar) ellos deseen consumirlos.

La buena administración logística observa cada una de las actividades en la cadena de abastecimiento y analiza cómo contribuyen para el proceso de agregar valor. Sin embargo, se adiciona valor cuando los clientes están dispuestos a pagar más por un producto o servicio después de recibirlo.

Para muchas empresas en el mundo, la logística se ha convertido en un proceso de agregar valor significativamente importante por diferentes razones: Los principales interrogantes básicos que se plantean al estructurar una red de distribución, tales como dónde ubicar los centros; con

qué niveles de inventario deben contar; con qué frecuencia deben provisionarse; entre otros, pueden responder utilizando modelos de optimización o simulación.

Gestión del transporte y distribución de la carga

Mora, L. (2009, p.136) dice en un sentido amplio, definiremos el transporte como toda actividad encaminada a trasladar el producto desde su origen (almacenamiento) hasta el lugar de destino. Obviamente es una función de extrema importancia dentro del mundo de la distribución, ya que en ella están involucrados aspectos básicos de la calidad del servicio, costos e inversión de capital.

La calidad de servicio está en función de las exigencias del mercado, englobando una serie de conceptos, relacionados, entre otros, con los siguientes aspectos:

1. Rapidez y puntualidad en la entrega.
2. Fiabilidad en las metas prometidas.
3. Seguridad e higiene en el transporte.
4. Cumplimiento de los condicionantes impuestos por el cliente (horarios de retiro, horarios de entrega, etc.)
5. Información y control del transporte.

De tal manera que la calidad en el servicio, los términos de flexibilidad y mínimo coste posible constituyen los tópicos básicos de la gestión de transporte.

Planificación y optimización de rutas de transporte

Mora, L. (2009,p.153) comenta que las aplicaciones de software de planificación y optimización de rutas de transporte actualmente están siendo usadas por un número limitado de compañías. Aunque estas tecnologías son bastante efectivas para el mejoramiento de la utilización de los recursos de transporte, entre sus beneficios se encuentra la reducción del tiempo del trayecto de los viajes, del kilometraje en los vehículos, la disminución de costos y mejoramiento de las entregas a los clientes, lo que a su vez se traduce en un mejor control y servicio al cliente.

Un software para planificación y optimización de rutas de transporte es una herramienta apropiada para flotas de diez o más vehículos, donde se realizan múltiples entregas y el proceso de planificación es complejo y, precisamente, entre más complejo sea dicho proceso los beneficios de este tipo de herramientas tendrá un mayor impacto en la operación.

Las aplicaciones de este tipo de software son múltiples, como se detalla a continuación: Diseño de la red de distribución, planificación de recursos, propuestos, variaciones de demanda por

temporada y revisión de estructuras actuales/nuevos depósitos, evaluación de opciones alternativas, planificación de varias bodegas, valoración de la necesidad de nuevas bodegas, determinación de la flota de vehículos necesaria y auditoría de operaciones existentes.

Modelos de línea de espera con canales múltiples con llegadas de Poisson y tiempos de servicio exponenciales

Continuando con las teorías sobre las cuales se basa este estudio, citaremos los modelos de líneas de espera con canales múltiples con llegadas de Poisson y tiempos de servicio exponenciales.

Anderson, S. & Williams, T. (2006, p.609) citan que una **línea de espera con canales múltiples** consiste en dos o más canales de servicio que se supone son idénticos desde el punto de vista de su capacidad. En el sistema de canales múltiples, las unidades que llegan esperan en una sola línea y luego pasan al primer canal disponible para ser servidas.

En esta sección, presentaremos fórmulas que pueden usarse para determinar las características operativas de estado estable para una línea de espera de varios canales. Esas fórmulas son aplicables si existen las siguientes condiciones.

1. Las llegadas siguen una distribución de probabilidad de Poisson.
2. Tiempo de servicio para cada canal sigue una distribución de probabilidad exponencial.
3. La tasa media de servicio (u) es la misma para cada canal.
4. Las llegadas esperan en una sola línea de espera y luego pasan al primer canal disponible para el servicio.

Características operativas

Pueden usarse las siguientes fórmulas para calcular las características operativas de estado estable para líneas de espera con canales múltiples donde:

λ = la tasa media de llegada para el sistema

u = la tasa media de servicio para *cada* canal

k = la cantidad de canales

1. Probabilidad de que no haya unidades en el sistema:

$$P_0 = \frac{1}{\sum_{n=0}^{k-1} \frac{(\lambda/u)^n}{n!} + \frac{(\lambda/u)^k}{k!} * \left(\frac{ku}{ku-\lambda} \right)}$$

2. Cantidad promedio de unidades en línea de espera:

$$L_q = \frac{(\lambda/u)^k \lambda u}{(k-1)!(ku-\lambda)^2} * P_0$$

3. Cantidad promedio de unidades en el sistema:

$$L = L_q + \frac{\lambda}{u}$$

4. Tiempo promedio que pasa una unidad en la línea de espera

$$W_q = \frac{L_q}{\lambda}$$

5. Tiempo promedio que pasa una unidad en el sistema:

$$W = W_q + \frac{1}{u}$$

6. Probabilidad de que una unidad que llega tenga que esperar por el servicio:

$$P_w = \frac{1}{k!} \left(\frac{\lambda}{u} \right)^k \left(\frac{\lambda u}{ku-\lambda} \right) * P_0$$

7. Probabilidad de n unidades en el sistema:

$$P_n = \frac{(\lambda/u)^n}{n!} * P_0 \quad \text{para } n \leq k$$

$$P_n = \frac{(\lambda/u)^n}{k! k^{(n-k)}} * P_0 \quad \text{para } n > k$$

Debido a que u es la tasa media de servicio para cada canal, ku es la tasa media de servicio para el sistemas de canales múltiples. Como sucedió con el modelo de línea de espera de un solo canal, las fórmulas para las características operativas de las líneas de espera con múltiples canales solo pueden aplicarse en situaciones donde la tasa media de servicio para el sistema es mayor que la tasa media de llegada para el sistema; en otras palabras, las fórmulas son aplicables solo si ku en mayor que λ .

Distribución de probabilidad de Poisson

Anderson, S. & Williams, T. (2006, p.601) definen el proceso de llegada para una línea de espera implica determinar la distribución de probabilidad para la cantidad de llegadas en un período dado. Para muchas situaciones de línea de espera, cada llegada ocurre aleatoria e independiente de otras llegadas y no podemos predecir cuándo ocurrirá. En tales casos, los analistas cuantitativos han encontrado que la **distribución de probabilidad de Poisson** proporciona una buena descripción del patrón de llegadas. La función de probabilidad de

Poisson proporciona la probabilidad de x llegadas en un período específico. La función de probabilidad es como sigue.

$$P(x) = \frac{\lambda^x e^{-\lambda}}{x!} \quad \text{para } x = 0, 1, 2, \dots$$

Dónde

x = La cantidad de llegadas en el período

λ = La cantidad promedio de llegadas por período

$e = 2.71828$ (logaritmo en base e o número de Euler; valor aproximado)

$x!$ = $x(x-1)(x-2)\dots$ (x factorial, para el caso de $x=0$ $0!=1$ por definición)

En la práctica, debería registrar la cantidad real de llegadas por período durante varios días o semanas, para comparar la distribución de frecuencia observada de las llegadas con la distribución de probabilidad de Poisson, con el propósito de determinar si la distribución de Poisson proporciona una aproximación razonable de la distribución de llegadas.

Tiempos de servicio exponenciales

Anderson, S. & Williams, T. (2006, p.603) informan que el tiempo de servicio es el tiempo que pasa un cliente en la instalación una vez que el servicio ha iniciado.

Los analistas cuantitativos han encontrado que, si puede suponerse que la distribución de probabilidad para el tiempo de servicio sigue una **distribución de probabilidad exponencial**, se dispone para proporcionar información útil sobre la operación de la línea de espera. Usando una distribución de probabilidad exponencial, la probabilidad de que el tiempo de servicio sea menor o igual que un tiempo de duración t es:

$$P(\text{tiempo de servicio} \leq t) = 1 - e^{-ut}$$

Donde:

u = la cantidad media de unidades que pueden servirse por período

$e = 2.71828$ (logaritmo en base e o número de Euler; valor aproximado)

t = Tiempo de duración

En varios modelos de línea de espera presentados en este capítulo, del texto de referencia, suponemos que la distribución de probabilidad para el tiempo de servicio sigue una distribución de probabilidad exponencial. En la práctica debería recopilar datos sobre los tiempos de servicio reales para determinar si la distribución de probabilidad exponencial es una aproximación razonable de los tiempos de los tiempos de servicio para su aplicación.

El Plano Cartesiano

Otro criterio que a utilizar en este estudio hace referencia al sistema de plano cartesiano, teoría que se adaptará para la sectorización del plano de la ciudad de Quito.

Pérez, P. Contreras, A. y Rodríguez, C. (2007, p.12) recuerdan que si trazamos en un plano dos rectas perpendiculares entre sí, donde el eje horizontal se llama eje “x” o abscisas y el vertical se llama eje “y” u ordenadas, estos quedan divididos en cuatro regiones llamadas cuadrantes, todo esto en conjunto recibe el nombre de **plano cartesiano**, en honor a René Descartes, autor de la Geometría Analítica.

CAPÍTULO 4

ANÁLISIS FINANCIERO

4.1 Presupuesto para la elaboración del proyecto

Para la implementación de este proyecto se establecen los principales indicadores financieros que validarán la factibilidad de aplicación de este plan de mejoramiento.

Tabla 27. Presupuesto de ejecución del proyecto

PRESUPUESTO DE EJECUCION DEL PROYECTO	TOTAL
INVERSIONES	
Programación del modelo de planificación de rutas	\$ 32.350,00
Actualización de los equipos de cómputo	\$ 2.700,00
<i>Total inversiones</i>	<i>\$ 35.050,00</i>
PREOPERATIVOS	
Gastos de hospedaje durante la investigación	\$ 300,00
Llamada a concurso para empresas dedicadas al desarrollo de sistemas tecnológicos.	\$ 120,00
Movilizaciones para levantamiento de información	\$ 1.600,00
<i>Total preoperativos</i>	<i>\$ 2.020,00</i>
GASTOS ADMINISTRATIVOS	
Personal	\$ 3.500,00
Útiles de oficina	\$ 350,00
Telefonía fija y móvil	\$ 98,00
licenciamiento de software	\$ 1.300,00
<i>Total gastos administrativos</i>	<i>\$ 5.248,00</i>
<u>Total Gastos del Proyecto</u>	<u>\$ 42.318,00</u>

Elaborado por: Pablo Amaguayo.

La inversión total de la sistematización y estudio de este proyecto es de \$ 42.318,00 dólares americanos, de los cuales, \$5.248,00 corresponden a gastos administrativos, \$2.020,00 son por costo de realizar el presente estudio y \$35.050,00 corresponde al valor por sistematizar este planteamiento.

4.2 Proyección de ingresos estimados

Dado que este estudio se enfoca en un plan de mejoramiento al sistema de planificación de rutas, que aporta a eliminar las pérdidas de venta por no retiros, se presenta el flujo de caja en función a los rubros que se dejarían de perder cuando el presente plan entre en vigencia, pasando a ser estos ahora considerados como ingresos, tomando en cuenta que la pérdida anual por mala atención en el 2012 fue de \$25.951,00 y en el 2013 fue de \$28.027,00 creciendo a un 8,8 por ciento, según datos proporcionados por el Jefe Comercial de Tramacoexpress.

En la tabla 28 se presenta la proyección de pérdida por mala atención si se mantiene esta tendencia hasta el 2023 considerando que el sistema propuesto estaría en vigencia por lo menos 10 años.

Tabla 28. Pérdida proyectada por año hasta el 2023

AÑO	VALOR	PORCENTAJE DE CRECIMIENTO	FLUJO DE CAJA
2013	\$ 25.951,00		\$ 25.951,00
2014	\$ 25.951,00	8%	\$ 28.027,08
2015	\$ 28.027,08	8%	\$ 30.269,25
2016	\$ 30.269,25	8%	\$ 32.690,79
2017	\$ 32.690,79	8%	\$ 35.306,05
2018	\$ 35.306,05	8%	\$ 38.130,53
2019	\$ 38.130,53	8%	\$ 41.180,98
2020	\$ 41.180,98	8%	\$ 44.475,45
2021	\$ 44.475,45	8%	\$ 48.033,49
2022	\$ 48.033,49	8%	\$ 51.876,17
2023	\$ 51.876,17	8%	\$ 56.026,26

Elaborado por: Pablo Amaguayo

4.3 Análisis financiero

Dado que el proyecto es sobre la implementación de un plan de mejoramiento, la inversión inicial sería un único egreso en el primer año por el monto de \$ 42.318,00. En los años

siguientes solo se egresarían gastos referentes al licenciamiento de las aplicaciones informáticas más la depreciación como se muestra en la tabla 29.

Tabla 29. Estado de resultados del proyecto de inversión

TRAMACOEEXPRESS CÍA. LTDA.										
ESTADO DE RESULTADO PROYECTADO										
INGRESOS	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Pérdida que se evitaría	\$ 25.951,00	\$ 28.027,00	\$ 30.269,25	\$ 32.690,79	\$ 35.306,05	\$ 38.130,53	\$ 41.180,98	\$ 44.475,45	\$ 48.033,49	\$ 51.876,17
EGRESOS										
Gasto por inversión	\$ 35.050,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos preoperativos	\$ 2.020,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Gastos administrativos	\$ 5.248,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00
Gastos por depreciación	\$ -	\$ 14.104,59	\$ 14.104,59	\$ 14.104,59	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total gastos operativos	\$ 42.318,00	\$ 15.404,59	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00	\$ 1.300,00
BENEFICIO NETO	\$ -16.367,00	\$ 12.622,41	\$ 28.969,25	\$ 31.390,79	\$ 34.006,05	\$ 36.830,53	\$ 39.880,98	\$ 43.175,45	\$ 46.733,49	\$ 50.576,17

Elaborado por: Pablo Amaguayo

4.4 Determinación del VAN / TIR

Para analizar la viabilidad de este estudio, se aplicarán dos parámetros que son frecuentemente utilizados el valor actual neto (VAN), y la tasa interna de retorno (TIR).

El VAN, permite obtener el valor presente de los flujos de caja futuros que se originan en una inversión.

Según Aguilar, I. (2009), las razones que justifican la mayor utilización del VAN frente a otros métodos, incluida la tasa interna de rendimiento, son las siguientes:

- El VAN, mide la rentabilidad neta de un proyecto, lo que está en línea de la definición de valor de la empresa en términos absolutos.
- El VAN supone tasas de reinversión iguales al coste de capital, hipótesis que puede ser aceptada con más facilidad que la tasa de reinversión que supone la TIR, la cual coincide con la propia tasa de rentabilidad del proyecto.
- El VAN permite evaluar proyectos simples como no simples, mientras que la TIR puede presentar inconsistencias en la evaluación de estos últimos.

d) El VAN tiene mayor facilidad de cálculo que la TIR.

La inversión inicial generalmente se coloca en negativo porque representa un desembolso inicial de dinero que se recuperara a lo largo del tiempo, La tasa de interés para este caso ha sido considerada según el crecimiento en venta de la empresa, es decir el 20%. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 31.

Tabla 30. Cálculo del VAN y la TIR

DETALLE	AÑO	VALOR
Inversión Inicial (I ₀)	2013	\$ -42.318,00
Flujo de caja (f ₁)	2013	\$ 25.951,00
Flujo de caja (f ₂)	2014	\$ 28.027,08
Flujo de caja (f ₃)	2015	\$ 30.269,25
Flujo de caja (f ₄)	2016	\$ 32.690,79
Flujo de caja (f ₅)	2017	\$ 35.306,05
Flujo de caja (f ₆)	2018	\$ 38.130,53
Flujo de caja (f ₇)	2019	\$ 41.180,98
Flujo de caja (f ₈)	2020	\$ 44.475,45
Flujo de caja (f ₉)	2021	\$ 48.033,49
Flujo de caja (f ₁₀)	2022	\$ 51.876,17
Tasa de interés (i)		20%
Período (n)		10 años
VAN = VNA(D17:D7:D16)-(-D6) \$ 98.535,72 TIR = TIR(D6:D16) 68,61%		

Fuente: Amaguayo, P. (2013) Departamento de planificación, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Para analizar y comprobar los resultados obtenidos, se debe proceder a realizar los cálculos del valor actual neto manualmente con la siguiente fórmula:
$$VAN = \frac{f_1}{(1+i)^{n_1}} + \frac{f_2}{(1+i)^{n_2}} + \dots + \frac{f_n}{(1+i)^{n_n}}$$
 dónde:

f_1 = Flujo de caja para el primer período

i = Tasa de interés

n_1 = Número de período

Como este estudio tiene una vigencia de diez años, el número de períodos será igual a 10, la inversión inicial a utilizar corresponde a \$ 42.318,00 dólares, los flujos de caja se toma de los datos obtenidos en la tabla 31 y se reemplaza en la fórmula de cálculo del valor actual neto como se muestra a continuación:

$$\begin{aligned}
 VAN &= \frac{f_1}{(1+i)^{n_1}} + \frac{f_2}{((1+i)^{n_2})} + \frac{f_3}{((1+i)^{n_3})} + \frac{f_4}{((1+i)^{n_4})} + \frac{f_5}{((1+i)^{n_5})} + \frac{f_6}{((1+i)^{n_6})} + \frac{f_7}{((1+i)^{n_7})} + \frac{f_8}{((1+i)^{n_8})} + \frac{f_9}{((1+i)^{n_9})} + \frac{f_{10}}{((1+i)^{n_{10}})} - I_0 \\
 VAN &= \frac{25.951,00}{(1+0,2)^1} + \frac{28.027,08}{(1+0,2)^2} + \frac{30.269,25}{1+0,2)^3} + \frac{32.690,79}{(1+0,2)^4} + \frac{35.306,05}{(1+0,2)^5} + \frac{38.130,53}{(1+0,2)^6} + \frac{41.180,98}{(1+0,2)^7} + \frac{44.475,45}{(1+0,2)^8} + \frac{48.033,49}{(1+0,2)^9} + \frac{51.876,17}{(1+0,2)^{10}} - 42318,00 \\
 VAN &= \frac{25.951,00}{1,20} + \frac{28.027,08}{1,44} + \frac{30.269,25}{1,73} + \frac{32.690,79}{2,07} + \frac{35.306,05}{2,49} + \frac{38.130,53}{2,99} + \frac{41.180,98}{3,58} + \frac{44.475,45}{4,30} + \frac{48.033,49}{5,16} + \frac{51.876,17}{6,19} - 42318,00 \\
 VAN &= 21625,83 + 19463,25 + 17516,93 + 15765,23 + 14188,71 + 12769,84 + 11492,85 + 10343,57 + 9309,21 + 8378,29 - 42318,00 \\
 VAN &= \$ 98.535,72
 \end{aligned}$$

Como se aprecia el resultado obtenido coincide con el cálculo realizado por la hoja electrónica, lo que quiere decir que el valor actual neto (VAN) calculado de \$ 98.535,72 dólares, en un período de 10 años es correcto. Un proyecto es viable si el VAN es mayor a cero, cuando este es menor a cero no es una buena inversión y cuando es igual a cero es indistinto; en este caso se interpreta que una inversión de \$ 42.318,00 dólares en diez años va a representar en valor \$ 98.318,00 dólares en relación a la tasa de interés del 20%.

Para analizar y comprobar la tasa interna de retorno (TIR), es necesario aclarar que la TIR está muy relacionada con el VAN, ya que esta se enfoca en buscar cual es la tasa de interés que hace que el VAN sea igual a cero, es decir la tasa de interés máxima a la cual Tramacoexpress

Cía. Ltda. puede endeudarse para financiar este estudio sin que esto genere resultados negativos para la organización.

$$\text{VAN} = 0$$

$$0 = \frac{f_1}{(1+i)^{n1}} + \frac{f_2}{((1+i)^{n2})} + \frac{f_3}{((1+i)^{n3})} + \frac{f_4}{((1+i)^{n4})} + \frac{f_5}{((1+i)^{n5})} + \frac{f_6}{((1+i)^{n6})} + \frac{f_7}{((1+i)^{n7})} + \frac{f_8}{((1+i)^{n8})} + \frac{f_9}{((1+i)^{n9})} + \frac{f_{10}}{((1+i)^{n10})} - I_0$$

$$0 = \frac{25.951,00}{(1+0,6861)^1} + \frac{28.027,08}{(1+0,6861)^2} + \frac{30.269,25}{(1+0,6861)^3} + \frac{32.690,79}{(1+0,6861)^4} + \frac{35.306,05}{(1+0,6861)^5} + \frac{38.130,53}{(1+0,6861)^6} + \frac{41.180,98}{(1+0,6861)^7} + \frac{44.475,45}{(1+0,6861)^8} + \frac{48.033,49}{(1+0,6861)^9} + \frac{51.876,17}{(1+0,6861)^{10}} - 42318,00$$

$$0 = \frac{25.951,00}{1,686109} + \frac{28.027,08}{2,84296356} + \frac{30.269,25}{4,793546445} + \frac{32.690,79}{8,082441803} + \frac{35.306,05}{13,62787787} + \frac{38.130,53}{22,97808752} + \frac{41.180,98}{38,74356017} + \frac{44.475,45}{65,3258655} + \frac{48.033,49}{110,1465297} + \frac{51.876,17}{185,7190551} - 42318,00$$

$$0 = 15391,06 + 9858,40 + 6314,58 + 4044,67 + 2590,72 + 1659,43 + 1062,91 + 680,82 + 436,09 + 279,33 - 42318,00$$

$$0 = 0,01$$

$$\text{TIR} = 0,686109 \text{ que equivale a } 68,61\%$$

La tasa de interés resultado con la cual se logra que el valor actual neto se aproxime a cero es de 68,61%, es decir que esta sería la tasa de interés máxima hasta la cual se puede endeudar para financiar este estudio.

CAPÍTULO 5

PLAN DE MEJORAMIENTO

El plan de mejoramiento tiene como fin el orientar acciones que propendan a eliminar las falencias determinadas en cuanto a la manera como Tramacoexpress Cía. Ltda. Planifica sus rutas, el presente plan dará la guía para actuar según lo que se requiere con el fin de modificar el estado actual de la empresa. En tal virtud, el procedimiento que se debe seguir se resume a continuación:

5.1 Selección de los problemas

5.2 Subdivisión de los problemas

5.3 Análisis de las causa específicas

5.4 Establecimiento de los niveles de desempeño

5.5 Implantación de las soluciones

5.1 Selección de los problemas

Los problemas que se han identificado en el presente estudio se resumen a continuación:

1. Los procesos logísticos se encuentran fragmentados, es decir cada uno de los procesos funciona independientemente.
2. No se da la importancia del caso al proceso de planificación de rutas, mismo que funciona por separado para los departamentos de carga y documentos.
3. La manera de identificar los sectores de retiro no sigue ninguna metodología.
4. Los clientes que tiene una frecuencia de retiro diaria son atendidos de una manera ineficiente.

5.2 Subdivisión de los problemas

Para poder plantear correctamente el presente plan es necesario subdividir los problemas identificados y seleccionados en el presente estudio en dos parámetros: administración y operación

1. Los procesos logísticos se encuentran fragmentados, es decir cada uno de los procesos funciona independientemente.

Administración: No se ha aplicado una metodología para diagramar los procesos en cuestión.

Operación: No se ha analizado a detalle las tareas que deben ser incorporadas en el flujo de proceso.

2. No se da la importancia del caso al proceso de planificación de rutas, mismo que funciona por separado para los departamentos de carga y documentos.

Administración: No se aplica principios de planificación de la producción.

Operación: Funcionan como actividades separadas

3. La manera de identificar los sectores de retiro no sigue ninguna metodología.

Administración: No se aplican conceptos de codificación postal, que ayudarían incluso a identificar que sectores de retiro están saturados.

Operación: Se depende de una persona que conoce perfectamente las direcciones de la ciudad de Quito, lo que genera una alta dependencia.

4. Los clientes que tiene una frecuencia de retiro diaria son atendidos de una manera ineficiente.

Administración: Se desconoce que existen contratos de por medio en los cuales se ha pactado ya un horario para retiro preestablecido.

Operación: No se aplica ninguna metodología para operar de manera ordenada.

5.3 Análisis de las causas específicas

Las causas específicas determinadas en el presente estudio obedecen a la no aplicación de conceptos de administración. Es por eso que para el análisis se utilizará los puntos de vista de seis autores, de los cuales, los dos primeros, manejan un enfoque basado en la planeación y control de la producción, y como estos influyen en los sistemas controlados por el mercado, aplicando la teoría de la rueda de la competitividad. Estos autores son: Daniel Sipper, profesor en el departamento de ingeniería industrial de Tel Aviv University. Curso la licenciatura en Tachnion Israel institute of Tecnology, la maestría en Columbia University y el doctorado en ingeniería industrial en Georgia Institute of Technology.

Robert L. Bulfin, Jr. realizó su licenciatura en ingeniería, ingeniería y maestría en Georgia Institute of Technology.

Los tres siguientes, especializados en el análisis de métodos cuantitativos para negocios que necesitan determinar formas de mantener los tiempos de espera dentro de los límites tolerables; los cuales son David R. Anderson, Dennis J. Sweeney, ambos profesores de análisis cuantitativo en el College of Business Administration en la Universidad de Cincinnati, Thomas A. Williams, profesor de ciencias administrativas en el College of Business en el Rochester Institute of Technology, mismos que han elaborado modelos para ayudar a los administradores a entender y tomar las mejores decisiones sobre la operación.

Y finalmente, para aplicar criterios referentes a la gestión del transporte y distribución de carga, nos basaremos en conceptos dados por Luís Aníbal Mora García, Ingeniero industrial de la Universidad Nacional de Colombia, Certificado en Logística y Distribución del Logistic Institute of London.

Adicional, para aplicar los criterios de código postal, nos hemos basado en conceptos básicos de geometría analítica, dados por René Descartes, mismos que están copilados en el libro de geometría analítica de Pérez P., Contreras A. y Rodríguez C, copilados del internet.

Para concluir citaremos información de la unión postal universal referente al código postal, que donde los correos del Ecuador han basado su primer modelo de código postal.

Conjugando todos estos criterios, estableceremos los niveles de desempeño deseados.

5.4 Establecimiento de los niveles de desempeño exigidos

Los niveles de desempeño exigidos para cumplir con el presente planteamiento se sustentan en el desarrollo de acciones para mejora que se realizaran en las siguientes fases:

FASE 1: Planteamiento de sectores de retiro aplicando conceptos de plano cartesiano y codificación postal.

FASE 2: Planteamiento para administrar las solicitudes de retiro aplicando métodos cuantitativos para modelos de transporte y distribución de carga que considere dos variables la primera líneas de espera con canales múltiples con llegadas de Poisson y la segunda los tiempos de servicio exponencial

FASE 3: Rediseño del proceso de retiro.

5.5 Implantación de las soluciones

Objetivo general

Mejorar el sistema de planificación de rutas de retiro de Tramacoexpress Cía. Ltda.

Objetivos específicos

Estructurar los sectores de retiro de la ciudad de Quito aplicando conceptos de plano cartesiano y codificación postal.

Cambiar la metodología de administración de solicitudes de retiro aplicando métodos cuantitativos para modelos de transporte y distribución de carga.

Rediseñar el proceso de retiro.

Metas

El presente plan de mejoramiento pretende tecnificar y sistematizar la manera de planificar las rutas de retiro de Tramacoexpress Cía. Ltda.

Identificación de mejora

Carencia de una metodología clara y estructurada para organizar los sectores de retiro.

Carencia de una metodología para asignar horarios de retiro a clientes.

Proceso para ejecutar retiros no bien definido.

Descripción del proyecto de mejora

Ya teniendo identificados los puntos a ser mejorados, se desarrollaran las soluciones planteadas de acuerdo a las fases identificadas como niveles de desempeño exigidos:

FASE 1: Planteamiento de sectores de retiro aplicando conceptos de plano cartesiano y codificación postal

Basado en el principio de plano cartesiano, se ha ideado elaborar una sectorización cuyo eje de las abscisas está conformado por las calles (Av. Galo Plaza Laso, Av. 10 de Agosto y Pedro Vicente Maldonado, conocida también como el eje longitudinal), y en el eje de las ordenadas la calle (Vicente Rocafuerte y cause del Rio Machángara, conocida también como eje transversal), quedando así la ciudad dividida en cuatro cuadrantes (Noroeste NO, Suroeste SO, Sureste SE y Noreste NE), tal cual se muestra a continuación:



Figura 8. División parroquial del Distrito Metropolitano de Quito (parroquias suburbanas).

Fuente: Mapa Distrito Metropolitano de Quito, (2011)

Sobre este plano, se procederá a aplicar la codificación postal, misma que se basa en la estructura que manejan los correos del Ecuador, fundamentada en datos proporcionados por el INEN (Instituto nacional de estadísticas y censos, de donde se sacó la siguiente información:

Tabla 31. División político administrativa, parroquias suburbanas

17			PROVINCIA DE PICHINCHA				
			COMPRENDE LOS SIGUIENTES CANTONES				
01			QUITO	06			*SANTO DOMINGO
02			CAYAMBE	07			SAN MIGUEL DE LOS BANCOS
03			MEJIA	08			PEDRO VICENTE MALDONADO
04			PEDRO MONCAYO	09			PUERTO QUITO
05			RUMIÑAHUI				
17	01		CANTON QUITO				
17	01	50	QUITO DISTRITO METROPOLITANO, CABECERA CANTONAL, CAPITAL PROVINCIAL Y DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR				
			COMPRENDE LAS PARROQUIAS METROPOLITANAS CENTRALES:				
17	01	01	BELISARIO QUEVEDO	17	01	17	LA CONCEPCION
17	01	02	CARCELEN	17	01	18	LA ECUATORIANA
17	01	03	CENTRO HISTORICO	17	01	19	LA FERROVIARIA
17	01	04	COCHAPAMBA	17	01	20	LA LIBERTAD
17	01	05	COMITE DEL PUEBLO	17	01	21	LA MAGDALENA
17	01	06	COTOCOLLAO	17	01	22	LA MENA
17	01	07	CHILIBULO	17	01	23	MARISCAL SUCRE
17	01	08	CHILLOGALLO	17	01	24	PONCEANO
17	01	09	CHIMBACALLE	17	01	25	PUENGASI
17	01	10	EL CONDADO	17	01	26	QUITUMBE
17	01	11	GUAMANI	17	01	27	RUMPAMBA
17	01	12	IÑAQUITO	17	01	28	SAN BARTOLO
17	01	13	ITCHIMBIA	17	01	29	SAN ISIDRO DEL INCA
17	01	14	JIPJIAPA	17	01	30	SANJUAN
17	01	15	KENNEDY	17	01	31	SOLANDA
17	01	16	LA ARGELIA	17	01	32	TURUBAMBA
			Y LAS PARROQUIAS METROPOLITANAS SUBURBANAS (RURALES):				
17	01	51	ALANGASI	17	01	70	NAYON
17	01	52	AMAGUAÑA	17	01	71	NONO
17	01	53	ATAHUALPA (HABASPAMBA)	17	01	72	PACTO
17	01	54	CALACALI	17	01	73	*PEDRO VICENTE MALDONADO
17	01	55	CALDERON (CARAPUNGO)	17	01	74	PERUCHO
17	01	56	CONOCOTO	17	01	75	PIFO
17	01	57	CUMBAYA	17	01	76	PINTAG
17	01	58	CHAVEZPAMBA	17	01	77	POMASQUI
17	01	59	CHECA (CHILPA)	17	01	78	PUELLARO
17	01	60	EL QUINCHE	17	01	79	PUEMBO
17	01	61	GUALEA	17	01	80	SAN ANTONIO
17	01	62	GUANGOPOLO	17	01	81	SAN JOSE DE MINAS
17	01	63	GUAYLLABAMBA	17	01	82	*SAN MIGUEL DE LOS BANCOS
17	01	64	LA MERCED	17	01	83	TABABELA
17	01	65	LLANO CHICO	17	01	84	TUMBACO
17	01	66	LLOA	17	01	85	YARUQUI
17	01	67	*MINDO	17	01	86	ZAMBIZA
17	01	68	NANEGAL	17	01	87	*PUERTO QUITO
17	01	69	NANEGALITO				

Fuente: Geodésica (2009), Instituto nacional de estadísticas y censos.

Tabla 32. División político administrativa, parroquias urbanas

ZONAS DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO							
A. ZONAS METROPOLITANAS CENTRALES							
A.1 ZONA METROPOLITANA SUR CON LAS PARROQUIAS URBANAS:							
17	01	08	CHILLOGALLO	17	01	26	QUITUMBE
17	01	11	GUAMANI	17	01	32	TURUBAMBA
17	01	18	LA ECUATORIANA				
A.2 ZONA METROPOLITANA CENTRO SUR CON LA S PARROQUIAS URBANAS:							
17	01	07	CHILIBULO	17	01	21	LA MAGDALENA
17	01	09	CHIMBACALLE	17	01	22	LA MENA
17	01	16	LA ARGELIA	17	01	28	SAN BARTOLO
17	01	19	LA FERROVIARIA	17	01	31	SOLANDA
Y LA PARROQUIA SUBURBANA (RURAL):							
17	01	66	LLOA				
A.3 ZONA METROPOLITANA CENTRO CON LAS PARROQUIAS URBANAS:							
17	01	03	CENTRO HISTORICO	17	01	25	PUENGASI
17	01	13	ITCHIMBIA	17	01	30	SAN JUAN
17	01	20	LA LIBERTAD				
A.4 ZONA METROPOLITANA NORTE CON LAS PARROQUIAS URBANAS:							
17	01	01	BELISARIO QUEVEDO	17	01	17	LA CONCEPCION
17	01	04	COCHAPAMBA	17	01	23	MARISCAL SUCRE
17	01	12	IÑAQUITO	17	01	27	RUMIPAMBA
17	01	14	JIPIJAPA	17	01	29	SAN ISIDRO DEL INCA
17	01	015	KENNEDY				
Y LAS PARROQUIAS SUBURBANAS (RURALES):							
17	01	70	NAYON	17	01	86	ZAMBIZA
A.5 ZONA METROPOLITANA CENTRO NORTE CON LAS PARROQUIAS URBANAS:							
17	01	02	CARCELEN	17	01	10	EL CONDADO
17	01	05	COMITE DEL PUEBLO	17	01	24	PONCEANO
17	01	06	COTOCOLLAO				
Y LAS PARROQUIAS SUBURBANAS (RURALES):							
17	01	54	CALACALI	17	01	77	POMASQUI
17	01	71	NONO	17	01	80	SAN ANTONIO

Fuente: Geodésica, (2009), Instituto nacional de estadísticas y censos.

Estas a su vez serán digitadas, consolidadas y codificadas, con el fin de poder asignar un código conocido como codificación postal, misma que se muestra en el anexo J, y a su vez han sido validadas con la codificación postal que maneja correos del Ecuador.

Toda esta información obtenida, ha sido aplicada sobre el Plano de la ciudad de Quito, obteniendo la siguiente gráfica:

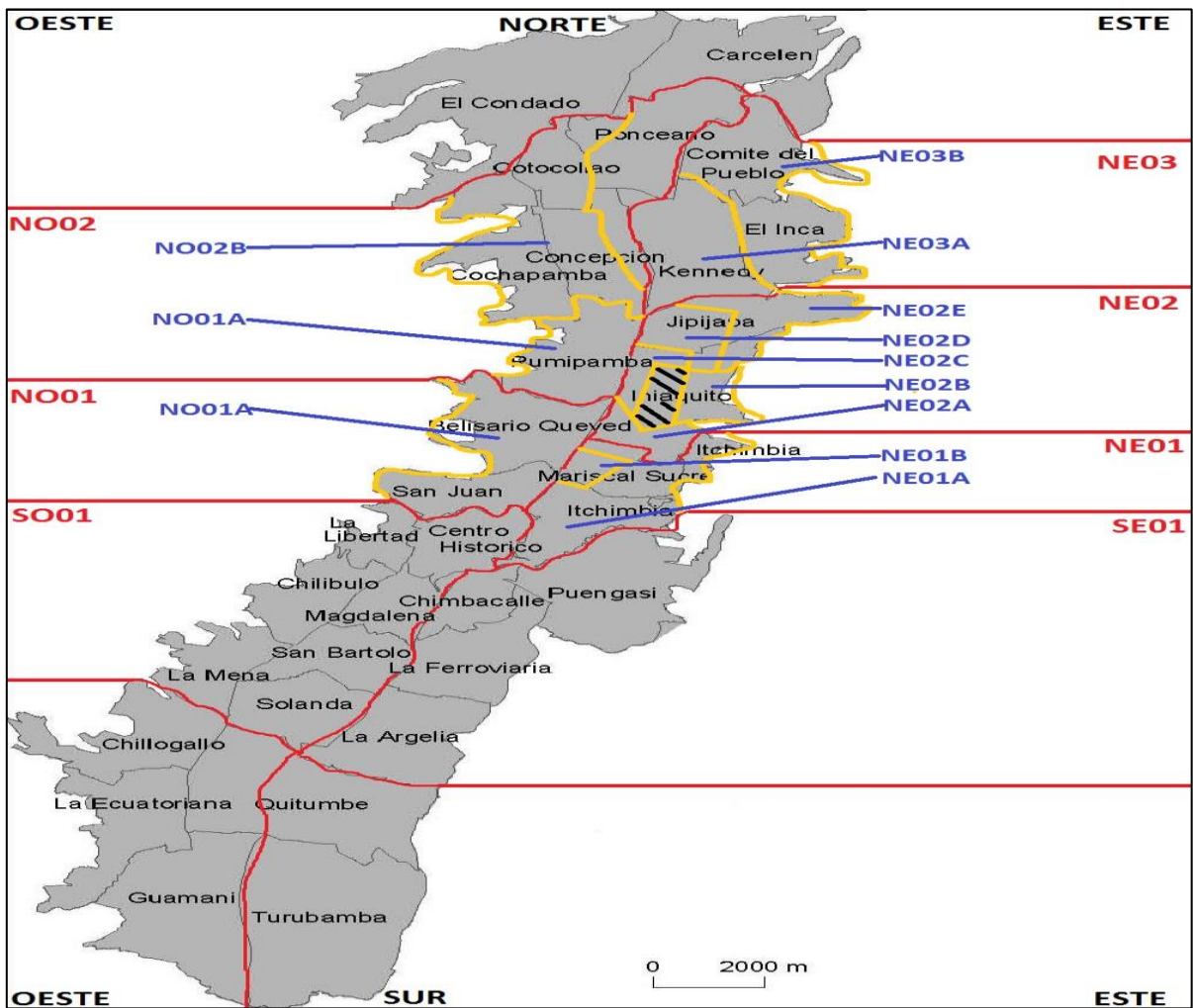


Figura 9. División Parroquial del Distrito Metropolitano de Quito (parroquias urbanas).

Fuente: Adaptado del artículo distrito metropolitano de Quito, Amaguayo, 2013

Con esto se ha obtenido un nuevo modelo para sectorizar la ciudad de Quito, mismo que asigna cuadrantes que permite ubicar más rápidamente las direcciones y lo más importante realizar futuros estudios estadísticos que de una visión al área comercial sobre cómo se encuentran ubicados los clientes y donde se podría explotar más la venta.

El resultado obtenido en el mapa se resume en la siguiente tabla:

Tabla 33. Sectores para retiro

CUADRANTE	ZONA DE ENTREGA	PARROQUIAS	CODIGO DE PARROQUIA
NOROESTE	NO01	SAN JUAN	15
		BELISARIO QUEVEDO	29
	NO02	RUMIPAMBA	47
		COCHAPAMBA	32
		CONCEPCION	27
		COTOCOLLAO	03
		PONCEANO	44
	RNO01	EL CONDADO	34
		CARCELEN	20
		POMASQUI	77
		SAN ANTONIO	80
		CALACALI	54
SUROESTE	SO01	CENTRO HISTORICO	30
		LA LIBERTAD	10
		CHILIBULO	31
		MAGDALENA	11
		SAN BARTOLO	48
		LA MENA	42
		SOLANDA	19
	RS01	CHILLOGALLO	05
		LA ECUATORIANA	40
		GUAMANI	26
		QUITUMBE	46
		TURUBAMBA	23
		CUTUGLAHUA	0353
		MACHACHI	0350
		TAMBILLO	0356
SURESTE	SE01	LA ARGELIA	39
		LA FERROVIARIA	41
		CHIMBACALLE	21
		PUENGASI	45
	RSE01	GUANGOPOLO	62
		CONOCOTO	56
		ALANGASI	51

		LA MERCED	64
		SAN RAFAEL	0503
		AMAGUANA	52
		SAN PEDRO	0502
		SANGOLQUI	0501
		COTOGCHOA	0551
		RUMIPAMBA	0552
		PINTAG	76
NORESTE	NE01	ITCHIMBIA	36
		MARISCAL SUCRE	43
	NE02	INAQUITO	35
		JIPIJAPA	37
	NE03	KENNEDY	38
		EL INCA	24
		COMITÉ DEL PUEBLO	33
	RNE01	CUMBAYA	57
		NAYON	70
		TUMBACO	84
		PUEMBO	79
		TABABELA	83
		YARUQUI	85
		CHECA	59
		PIFO	75
	RNE02	ZAMBIZA	86
		LLANO CHICO	65
		CALDERON	55
		GUAYLLABAMBA	63
		EL QUINCHE	60

Fuente: Amaguayo, P. (2013), Departamento de planificación de Tramacoexpress Cía. Ltda.

FASE 2: Planteamiento para administrar las solicitudes de retiro aplicando métodos cuantitativos para modelos de transporte y distribución de carga que considere dos variables: la primera líneas de espera con canales múltiples de llegada de Poisson y la segunda los tiempos de servicio exponenciales.

Verificado la factibilidad de aplicar los criterios de teoría de colas, se procede a ingresar los datos obtenidos del procesamiento de la información levantada en las rutas de retiro en las fórmulas que se muestran en la tabla 35.

Tabla 34. Fórmulas Teoría de colas

DATOS BASICOS	SIMBOLOGIA	Fórmula
Número esperado de clientes por unidad de tiempo.	L	$L = Wg$ U
El tiempo promedio de servicio en minutos	U	$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$
Número esperado de clientes en cola	Lq	$Lq = L * Wq$
Tiempo destinado al servicio de cada cliente en minutos.	Wq	$Wq = \frac{W_1 + w_2 + \dots + W_n}{n}$
Tiempo destinado al servicio del cliente en modelo de varios servidores.	Ws	$Ws = Wq + \frac{1}{U}$
Número de cuentas actuales	#Ca	Valor total de cuentas manejadas por cada departamento
Número de rutas	#R	$\#R = \frac{\#Ca}{L}$
Tiempo de gestión	Wg	Valor en minutos que se dispone para gestión de retiros.

CARGA:	
APLICACIÓN DE FORMULA	RESULTADO
$L = \frac{180'}{10'}$	18 Cuentas por ruta
$U =$	10 minutos para ejecutar la gestión de retiro incluyendo desplazamientos
$Wq =$ $Ws = \frac{05' * 1}{10}$	05 minutos promedio para gestión de retiro en las instalaciones del cliente 05,01 minutos indicador de gestión para retiros
$Lq = \frac{18 * 05'}{60'}$	1,5 clientes indicador de gestión para fallas del proceso de retiro.
$\#Ca =$	429 clientes al 30 de junio del 2011
$\#R = \frac{429}{18}$	24 rutas necesarias para gestionar retiros
DOCUMENTOS	
APLICACIÓN DE FORMULA	RESULTADO
$L = \frac{180'}{7'}$	26 Cuentas por ruta
$U =$	07 minutos para ejecutar la gestión de retiro incluyendo desplazamientos
$Wq =$ $Ws = \frac{05' * 1}{10}$ $Lq = \frac{26 * 05'}{60'}$	05 minutos promedio para gestión de retiro en las instalaciones del cliente 05,01 minutos indicador de gestión para retiros 2,1 clientes indicador de gestión para fallas del proceso de retiro.
$\#Ca =$	448 clientes al 30 de junio del 2011
$\#R = \frac{448}{26}$	17 rutas necesarias para gestionar retiros

Fuente: Amaguayo, P. (2013), Adaptado de Métodos cuantitativos para negocios

Adicional se ha obtenido un modelo para sectorizar el mismo que rompe el paradigma manejado en Tramacoexpress Cía. Ltda. mismo que hace referencia a mantener una dependencia total sobre personas que conocen la ciudad.

El resultado obtenido ha sido bautizado como *Centro de Operaciones*, mismo que maneja los procesos de planificación de rutas desde un enfoque técnico, el cual seguirá el siguiente esquema administrativo:

Planificación.- Se diagramarán nuevos sectores de retiro, sustentados en el principio de Plano cartesiano, mismo que estará delimitado por parroquias, y sectores, distribuidos en rutas de carga y documentos, evitando de ser posible realizar la doble visita, con esto, los vehículos que se cruzaban, pasaran a cumplir funciones de contingencia.

Organización.- Para organizar el número de clientes por cada ruta, se aplicaran los conceptos de modelos de líneas de espera con canales múltiples de llegada, aplicando para el efecto las fórmulas que determinen el número límite de clientes por cada ruta, dando prioridad a los clientes cuyos contratos han sido establecidos con una frecuencia diaria de visitas, quedando los espacios disponibles de horarios para clientes cuyo contrato ha sido fijado como previa llamada. Con esto, respetaremos las horas negociadas y evitaremos ofrecer horas similares de retiro a varios clientes dentro de una misma ruta.

Para el efecto se ha diseñado tres modelos de organización de rutas, mismos que se describen a continuación:

1. Replanteo de rutas en función de la ruta crítica:
 - a. Clasificar las cuentas por Zonas de Entrega.
 - b. Discriminar las cuentas por contrato y Previa llamadas.
 - c. A las cuentas con contrato, organizarlos por importancia de facturación Vip, A, B, C, y ejecutar el mismo procedimiento con las cuentas previas llamada.
 - d. Identificar las cuentas con contrato tanto de carga como documentos que se encuentren en el mismo barrio o barrios aledaños y distribuirlos en grupos de 18 cuentas para carga y 26 cuentas para documentos, considerando que las cuentas no deben ser visitadas dos veces. Si se diera el caso, asignar la cuenta de documentos a carga.
 - e. En cada grupo, clasificar a los clientes por horarios de entrega.

- f. En cada grupo, identificar las cuentas Vip y A, y asignar tiempos de retiro respetando los horarios de estas cuentas, para las cuentas de los clientes B y C, será necesario renegociar los horarios.

NOTA: Las rutas que no completen el cupo de cuentas asignadas, será necesario coordinar con el área Comercial, para que inicien la venta del servicio en los horarios disponibles que logística haya previamente identificado.

2. Replanteo de rutas en función de cuentas claves:
 - a. Clasificar las cuentas por Zonas de Entrega.
 - b. Discriminar las cuentas por contrato y Previa llamadas.
 - c. A las cuentas con contrato, organizarlos por importancia de facturación Vip, A, B, C, y ejecutar el mismo procedimiento con las cuentas previas llamada.
 - d. Tomar las cuentas Vip y A, organizarlas según barrios y horarios, analizar las distancias entre cuentas y estructurar la nueva ruta.
 - e. Para las cuentas B y C, seguir el mismo procedimiento.

NOTA: Hay que considerar la rentabilidad de las rutas para cuentas claves.

3. Replanteo de rutas mixto:
 - a. Hace referencia a una combinación del replanteo de rutas de la ruta crítica y cuentas clave. En este caso, las rutas de cuentas clave pasaran a llamarse rutas volantes.

Dirección.- Cada ruta será monitoreada por un Supervisor, al cual se le asignarán grupos de trabajo, mismo que tiene como premisa el monitorear que los retiros se cumplan en los tiempos estipulados según fórmulas de la teoría de colas. En caso de tener retrasos, este se encargará de informar al *call center* para que este a su vez se contacte con el cliente e informe la nueva hora de retiro.

Control.- La información recolectada, analizada y de ser el caso replanteado el proceso con el fin de mejorar el desempeño del presente modelo.

FASE 3: Rediseño del proceso de retiro

Para rediseñar el proceso de retiro, se inicia por elaborar la cadena de valor de Tramacoexpress Cía. Ltda., donde primeramente se debe identificar los procesos clave aplicando los conceptos dados por su mentor Michael Porter, misma que está conformada por actividades primarias, actividades de apoyo y resultados esperados, cuya imagen y breve descripción se muestra a continuación:

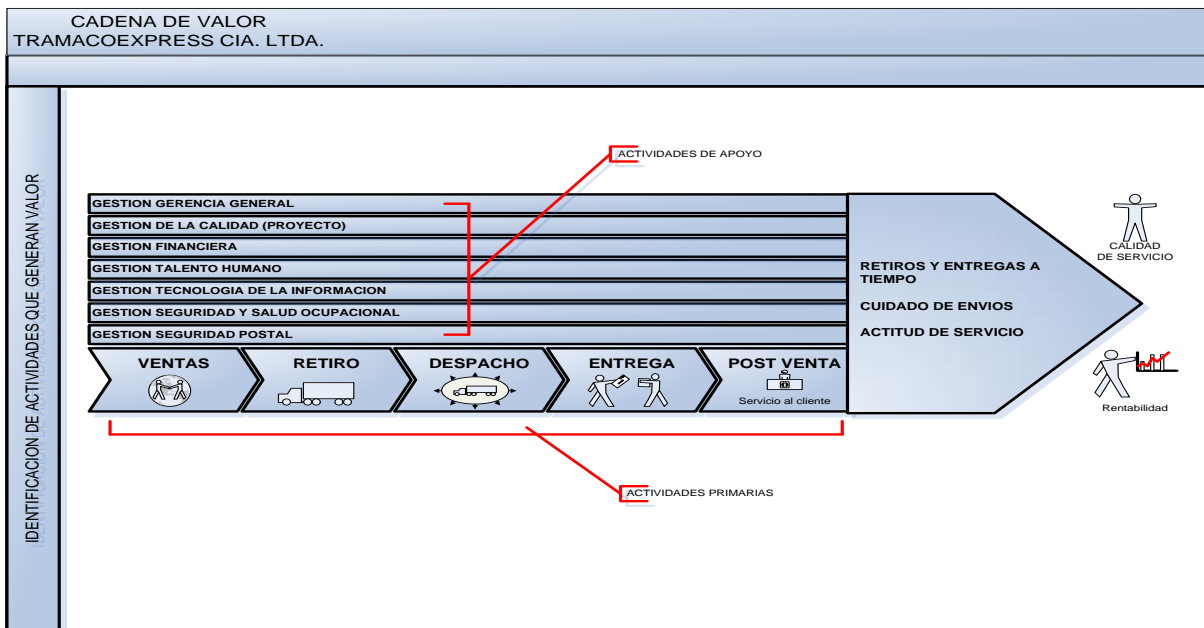


Figura 101. Cadena de valor de Tramacoexpress cía. Ltda., 2013

Fuente: Tramacoexpress Cia Ltda (2013). *Departamento de Planificación*, Quito.

Para una mayor comprensión se explicará cada parte de la Figura 11.

Actividades primarias:

Procesos de venta: Son de vital importancia para la organización, que sus productos y servicios sean ofertados a través de su amplia red de ejecutivos de venta a nivel nacional, cumpliendo la meta anual, misma que es la base para cumplimiento de presupuestos financieros y de inversión en nuevos proyectos que aporten a la innovación y mejora de su servicio.

Proceso de Retiro: Los Productos de Carga y Documentos que fueron vendidos por Tramacoexpress Cía. Ltda., tienen que ser retirados de un lugar y hora específica manteniendo los estándares de calidad durante la ejecución los procesos logísticos.

Proceso de Despacho: Los productos retirados, tienen que ser desembarcados y consolidados en un centro de distribución, en donde se procede con el alistamiento de carga para poder ser distribuida hacia sus destinos finales.

Proceso de Entrega: Una vez que la carga haya arribado a sus destinos finales, esta es controlada, desembarcada, sectorizada y embarcada para finalmente ser entregada al destinatario.

Procesos de Post Venta: Hoy en día, el mantener los estándares de calidad más altos según la percepción del cliente antes, durante y después de la prestación del servicio, es fundamental para la organización, por lo que Tramacoexpress Cía. Ltda., pone a disposición de sus clientes, todo un contingente de Ejecutivos de Cuenta que están prestos para atender toda pregunta o necesidad.

Actividades de apoyo: Las actividades primarias citadas en el apartado anterior, son apoyadas por las tareas administrativas que se realizan en las diferentes Áreas de Gestión que conforman Tramacoexpress Cía. Ltda., mismas que son:

Gestión de Gerencia General: planifica, organiza, integra, dirige y controla la Organización.

Gestión de Calidad: Actualmente se encuentra en proyecto para ser implementada hasta Diciembre del 2013, fecha en la cual se espera se haga cargo de la Implementación de estándares ISO 9000 Y 9004.

Gestión Financiera: Responsable del manejo de las finanzas así como cumplimiento de las obligaciones de la organización para con el estado ecuatoriano.

Gestión de Talento Humano: Responsable del Desarrollo organizacional

Gestión Tecnología de la Información: A cargo de la administración de los canales de comunicación, voz y datos de Tramacoexpress Cía. Ltda.

Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional: Precautela la integridad física de los trabajadores y aplica medidas de prevención que minimicen los riesgos de accidentes del trabajo.

Gestión de Seguridad Postal: Responsable de mantener la integridad física de los envíos, especialmente de aquellos considerados como carga de tratamiento especial, así como de la aplicación de medidas preventivas para mitigar hurtos y asaltos.

Una vez definida la cadena de valor, se identifica al proceso que se quiere mejorar y se realiza el nuevo planteamiento del flujo de proceso de retiro:

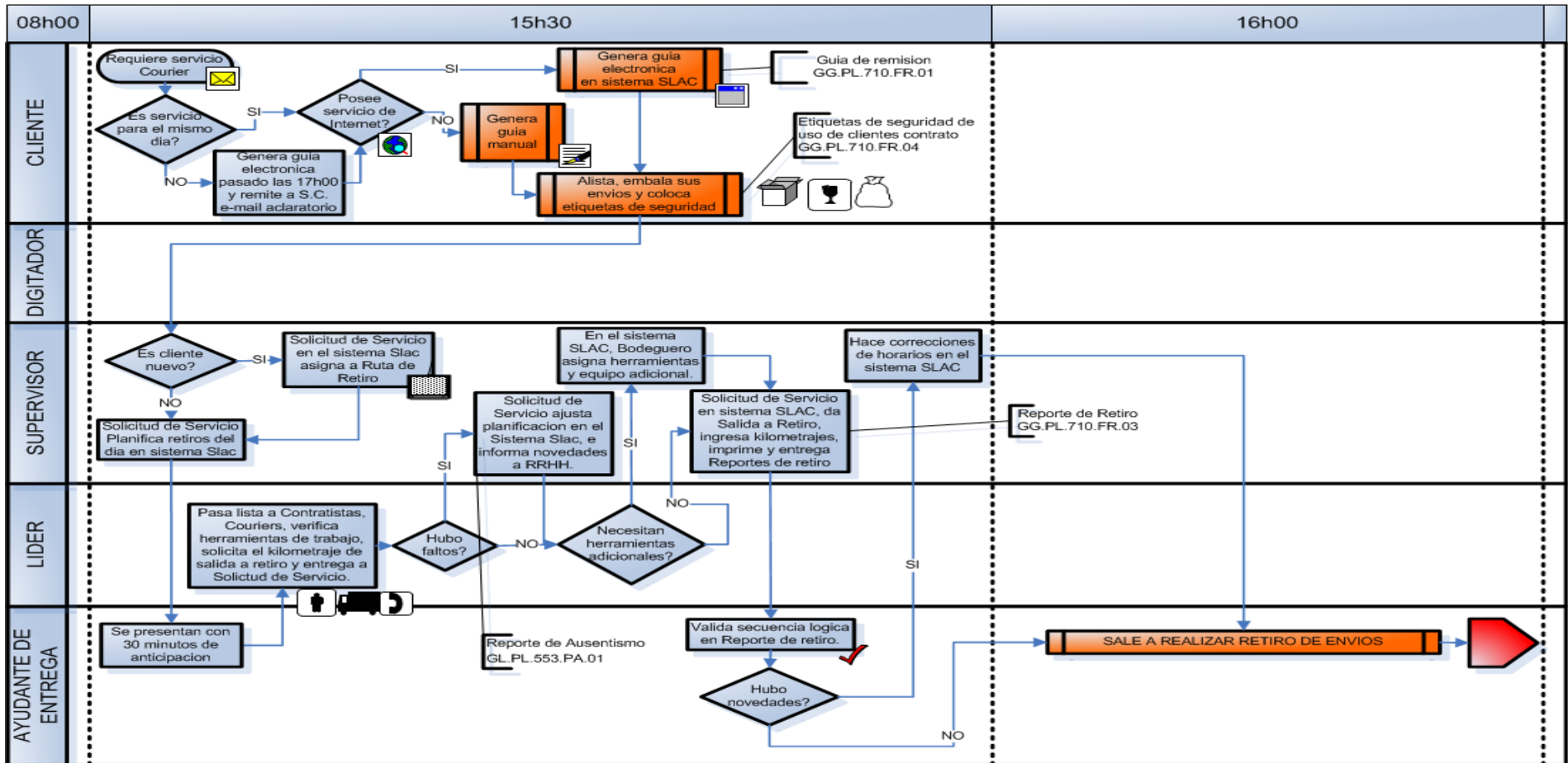


Figura 11. Amaguayo, P. (2013) Flujoograma del proceso de retiro Parte 1

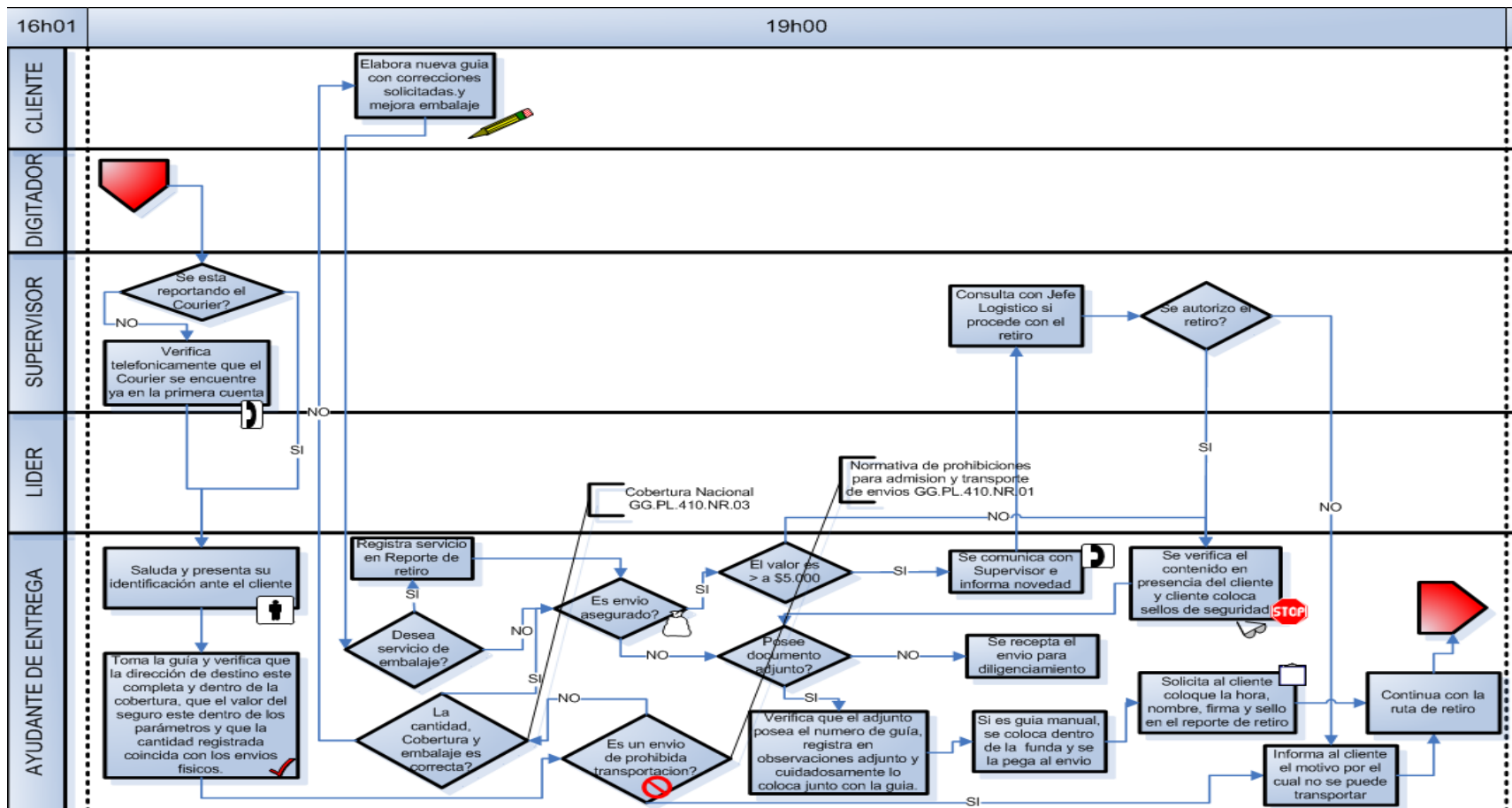


Figura 12. Amaguayo, P. (2013) Flujoograma del proceso de retiro Parte 2

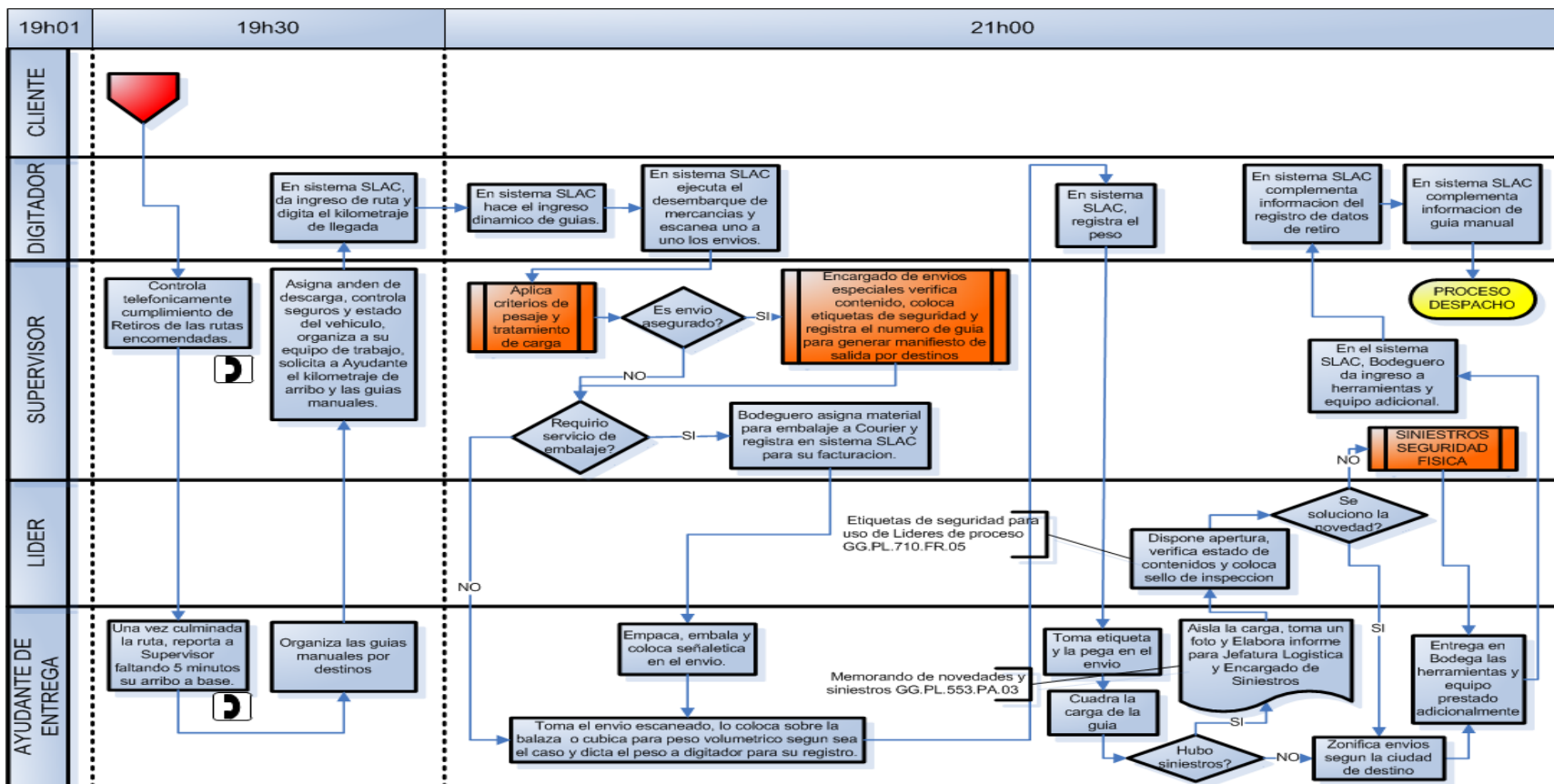


Figura 13. Amaguayo, P. (2013). Flujograma del proceso de retiro Parte 3

El nuevo flujo de retiro desarrollado, ha permitido construir en conjunto con el jefe de sistemas de Tramacoexpress Cía. Ltda., Ingeniero Jorge Armas, y la empresa de desarrollo software Samasat S.A. un nuevo sistema que considera la planificación de rutas.

Una vez obtenidos los nuevos flujos de proceso, se procede finalmente a realizar el descriptivo del proceso:

DESCRIPTIVO PROCESO DE RETIRO

DUEÑO DEL PROCESO:

- Coordinador o líder del subproceso

ACTORES DEL PROCESO:

- Cliente
- Digitador
- Supervisor de turno
- Líder de proceso
- Ayudante de entrega
- Jefe Operación Logística
- Auxiliar de supervisión (envíos asegurados)

DEPARTAMENTOS QUE INTERVIENEN:

- Documentos
- Carga
- Solicitud de Servicio
- Siniestros
- Servicio al Cliente
- Seguridad Física

TAREAS:

1. El proceso inicia con la necesidad del CLIENTE al solicitar un servicio de correspondencia.

2. Si es un servicio que necesita ser retirado el mismo día, deberá ingresar al sistema SLAC, generar la guía de remisión, completando todos los datos mínimos requeridos. . (Referencia: formato GG.PL.710.FR.01)
3. Si no es un servicio mismo día, deberá ingresar al sistema SLAC, generar una guía de remisión hasta las 17H00 y enviar al dpto. de SSCC un mail aclarando su requerimiento.
4. Una vez realizada la guía de remisión ya sea manual o electrónica, el cliente debe, preparar sus envíos, revisar, embalar y colocar etiquetas de seguridad en las solapas superior e inferior de la caja. (Referencia: formato GG.PL.710.FR.04)
5. Si es un cliente nuevo, el SUPERVISOR asigna la cuenta a una ruta para retiro, si no lo es, el SUPERVISOR planifica los retiros para el día en el sistema.

5.1 ASIGNACION DE CLIENTES NUEVOS A RUTA

En el módulo Logística en el Menú transacciones escoger la opción No. 3 Asignar clientes a ruta:

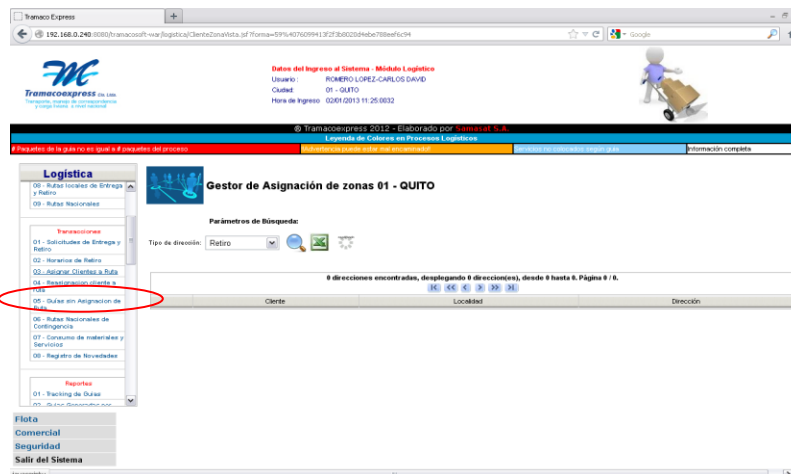



Figura 14. Gestor para asignación de clientes a rutas

Fuente: Sistema SLAC, Tramaoexpress Cía. Ltda.

Escoger la opción “Retiro” y dar click en el icono . Se desplegará la lista de todos los clientes nuevos para asignar a una ruta de retiro en forma alfabética.

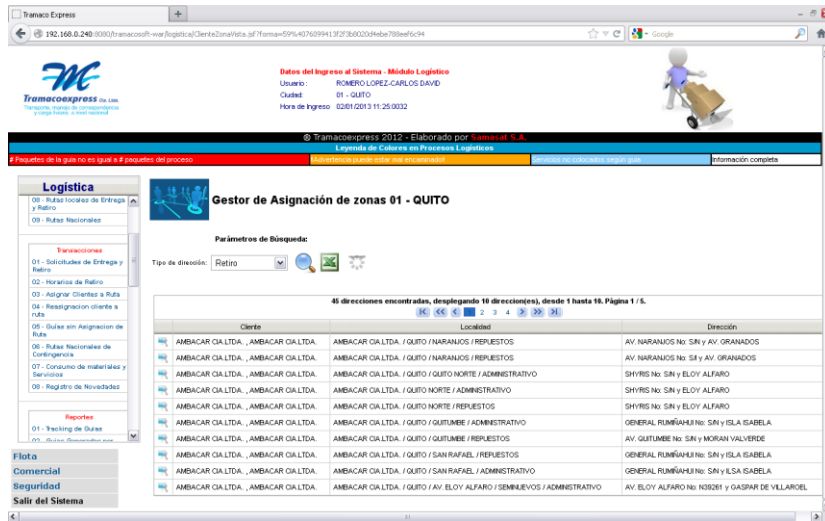



Figura 15. Gestor para asignación de clientes a rutas en el proceso de retiro

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Dar un click en el icono  que se encuentra en la parte izquierda de cada cliente aparecerá la siguiente pantalla.

✕
Mantenimiento de asignar Ruta

R.U.C.: 0190066797001
 Nombre Comercial: GRAFICAS HERNANDEZ C LTDA
 Razón Social: GRAFICAS HERNANDEZ C LTDA
 Nombre Local: GRAFICAS HERNANDEZ CIA. LTDA. / QUITO
 Tipo: SUCURSAL

Dirección RETIRO

Provincia: PICHINCHA
 Ciudad: QUITO
 Parroquia: QUITO
 Primaria: CORNELIO VEINTIMILLA
 Secundaria: O
 Número: S/N
 Piso:
 Referencia:

Seleccione la Ruta:

Hora:

Figura 16. Ventana emergente para asignación de ruta y hora de retiro

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

En esta pantalla seleccionar la Ruta y el horario de retiro y presionar el botón grabar.

Mantenimiento de asignar Ruta

R.U.C.: 0190066797001
Nombre Comercial: GRAFICAS HERNANDEZ C LTDA
Razón Social: GRAFICAS HERNANDEZ C LTDA
Nombre Local: GRAFICAS HERNANDEZ CIA. LTDA. / QUITO
Tipo: SUCURSAL

Dirección RETIRO

Provincia: PICHINCHA
Ciudad: QUITO
Parroquia: QUITO
Primaria: CORNELIO VEINTIMILLA
Secundaria: 0
Número: S/N
Piso:
Referencia:
Seleccione la Ruta: LOCAL CAR 02 (PRADERA) **1**
Hora: 17:50 **2**
Grabar **3**

Figura 17. Grabado de ruta y hora de retiro seleccionada

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

6. Los AYUDANTES DE ENTREGA deben presentarse y reportarse con el supervisor treinta minutos antes de salir a ruta.
7. El LÍDER de proceso pasa lista a Contratistas, Courier, verifica herramientas de trabajo, solicita el kilometraje de salida a retiro y entrega la información a Solicitud de Servicio.
8. Si existiera ausencias ese día, el SUPERVISOR ajusta la planificación en el sistema SLAC e informa a Talento Humano las novedades de ausentismo. (Referencia: formato GG.PL.553.PA.01)
9. Si no hubo faltos ese día, se asigna o se completa el material de trabajo mediante una solicitud al bodeguero en caso de que haga falta.

9.1 ASIGNACION DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

En el módulo de Flotas en el menú de Transacciones seleccionar la opción No 01 "Asignación de Herramientas".

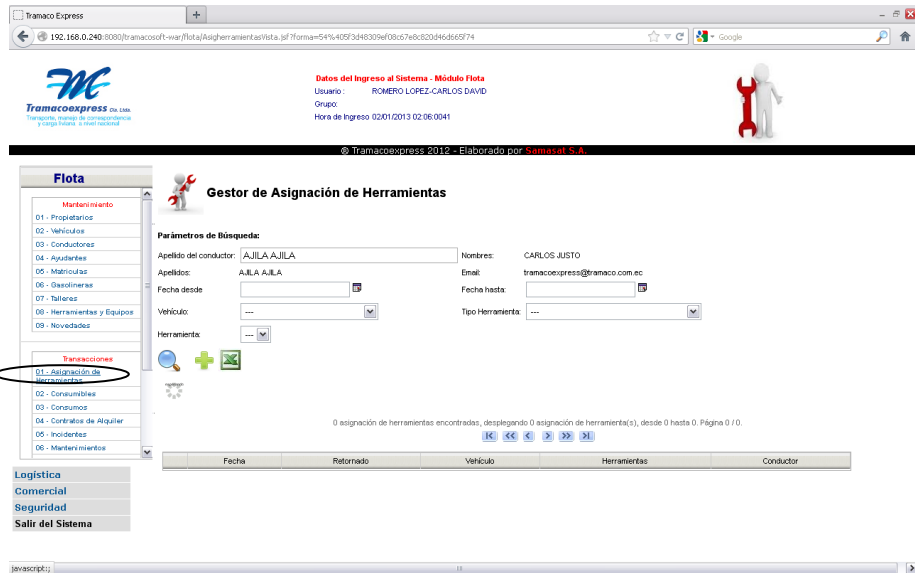


Figura 18. Gestor para asignación de herramientas

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.



Para observar todas las asignaciones de herramientas y equipos dar click en el icono . Para realizar una nueva asignación de una herramienta o un equipo a un usuario dar click en el icono . Se desplegará la siguiente pantalla.

Figura 19. Ventana emergente para selección de herramientas

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

10. En el sistema SLAC, el SUPERVISOR da salida a los vehículos y personal de entrega ingresando el kilometraje de origen e imprime las hojas de retiro. (Referencia: formato GG.PL.710.FR.03)

10.1 ELABORACION HOJAS DE RETIRO

En el Módulo Logístico en el menú Proceso de Retiro escogemos la opción “salida a retiro”.

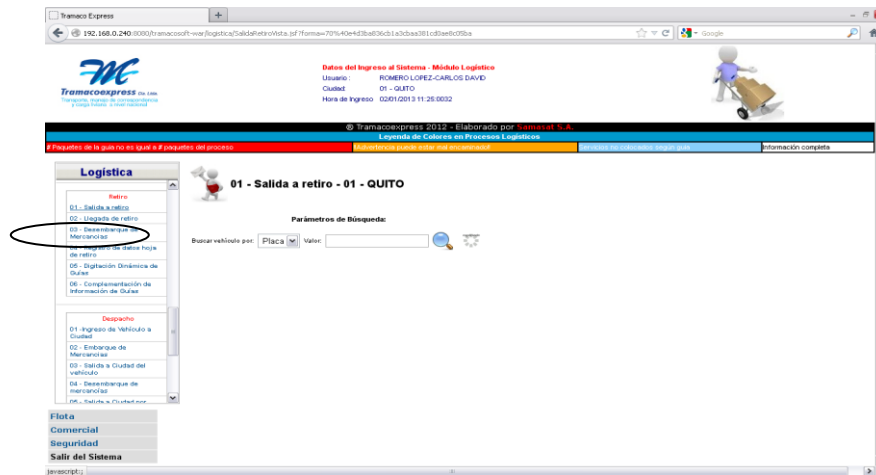


Figura 20. Opción para registro de la placa del vehículo asignado a la ruta

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.


Por estandarización aparecerá la palabra placa, en la caja de texto de la derecha ingresar el No. de placa. Y dar click en el icono . Se desplegará la siguiente ventana:

Figura 21. Opción para registro del kilometraje de salida a retiro

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

En esta ventana ingresar el Kilometraje actual de salida de cada vehículo o motocicleta, en el caso de los operadores a pie ingresar como dato el No. “1”, luego hacer click en el botón “Generar Manifiesto en PDF” y click en el botón “Guardar”.

Figura 22. Opción para generar manifiesto con detalle de envíos a ser retirados

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

11. El AYUDANTE DE ENTREGA revisa la secuencia y horarios de clientes en la hoja de retiro previamente entregada.

12. En caso de que haya novedades se devuelve la hoja para que el SUPERVISOR haga correcciones en el sistema SLAC.

12.1 CAMBIO DE HORARIOS Y RUTAS POR PEDIDOS ESPECIALES

En el módulo logístico en el menú de transacciones escoger la opción No 01 “Solicitud de entrega y retiro”.

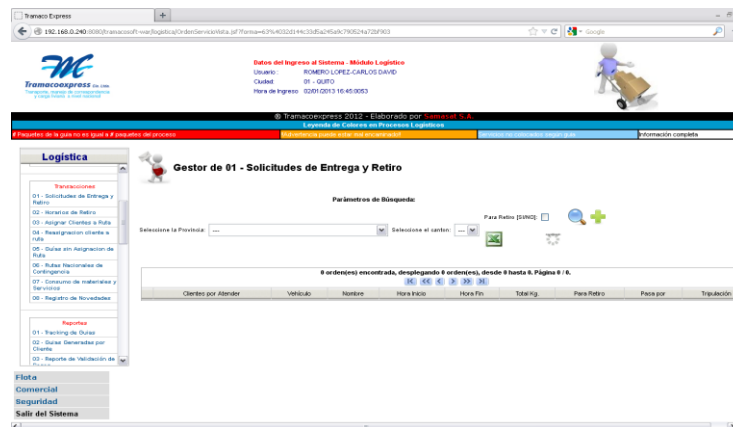



Figura 23. Pantalla para búsqueda de placas de vehículos disponibles

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Seleccionar la Provincia, la ciudad, marcar check box si es para retiro y dejar en blanco si no lo es Para Retiro [SI/NO]: , dar click en el icono  , se desplegará el listado de todas las rutas de retiro.

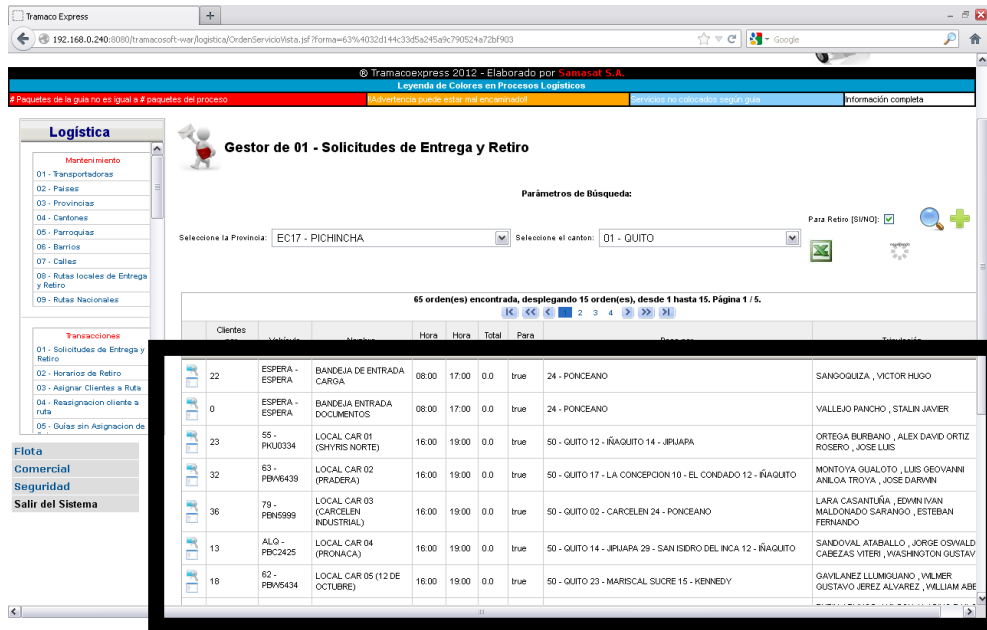



Figura 24. Detalle de vehículo y tripulación disponible

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Para realizar modificaciones en la tripulación y en los vehículos de las rutas de retiro dar click en el icono  ,

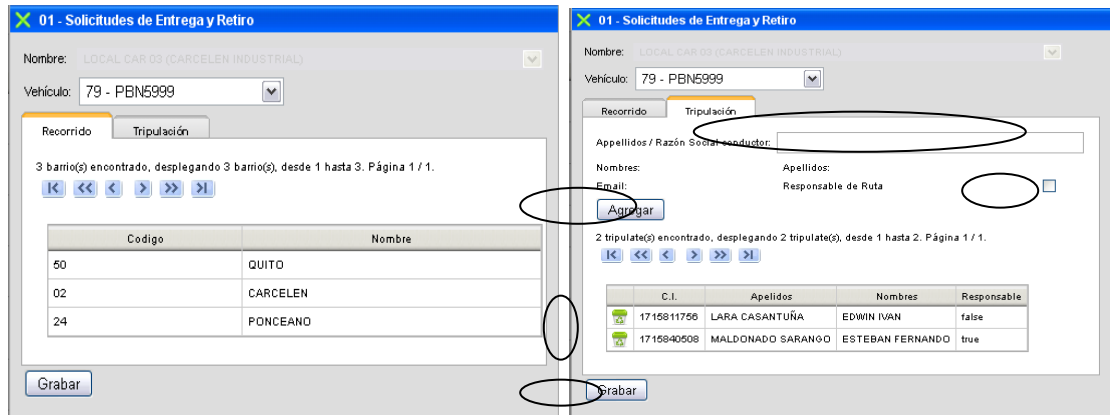


Figura 25. Ventanas emergentes para cambio de tripulación o vehículo

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Para cambiar de tripulación en la Caja de Texto ingresamos el apellido del usuario se desplegará el nombre completo.

Apellidos / Razón Social conductor:

Nombres:

AJILA AJILA	CARLOS JUSTO	1711383560
-------------	--------------	------------

Luego marcar el check box en caso de que el usuario sea el responsable de ruta

Responsable de Ruta , dar click en el botón **Agregar** para enlistar.

Para borrar un usuario de la lista dar click en el icono

Para guardar los cambios realizados dar click en el botón **Grabar**.

Para agregar o anular solicitudes de retiro de clientes contrato y no contrato dar click en el icono , se desplegará la siguiente pantalla.

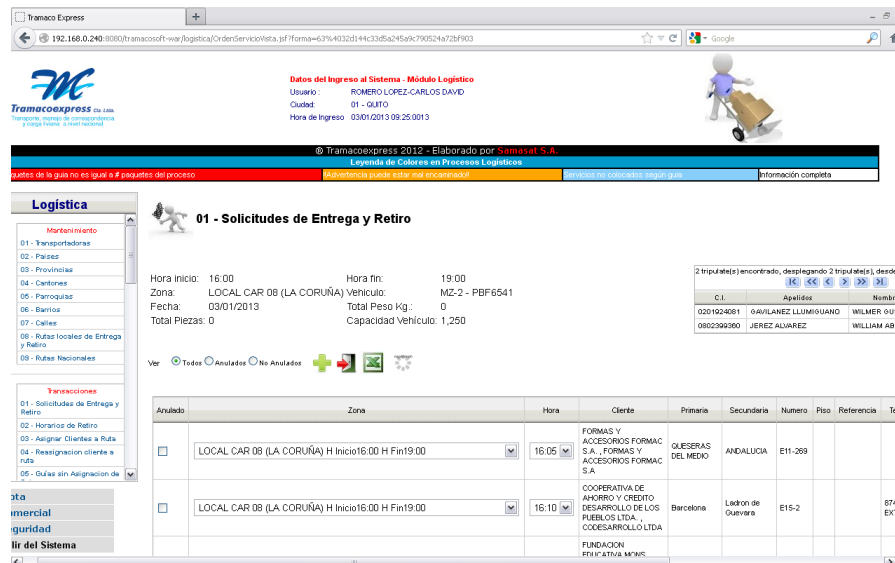


Figura 26. Visualización de retiros programados

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.









Para agregar una solicitud de retiro dar click en el icono  , en la siguiente ventana llenar los datos solicitados, dar click en el botón  para agregar la solicitud al reporte diario.

Figura 27. Detalle de la solicitud de retiro

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Para anular una solicitud de retiro marcar con un visto en el check box  , para realizar los cambios dar click en el icono  .

Ver Todos Anulados No Anulados    

Anulado	Zona	Hora	Cliente	Primaria	Secundaria	Numero	Piso	Referencia
<input type="checkbox"/>	LOCAL CAR 02 (PRADERA) H Inicio16:00 H Fin19:00	16:05	ALMAGRO SEGUNDO JOAQUIN , TONER Y SUMINISTROS	REPUBLICA	ELOY ALFARO	E6-467		
<input checked="" type="checkbox"/>	LOCAL CAR 02 (PRADERA) H Inicio16:00 H Fin19:00	16:05	VITAL ECUADOR VITADOR S.A. , VITAL ECUADOR VITADOR S.A.	AV. REPUBLICA	ALMAGRO	500		EDIF. PUCARA OF 806

Figura 28. Recuadro para anulación de pedido de retiro

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

13. Si no existiere novedades el AYUDANTE DE ENTREGA o COURIER sale a retirar los envíos.
14. En el transcurso de la ruta, los COURIER tienen que reportarse con el SUPERVISOR, mientras él se encarga de monitorear y verificar telefónicamente que el Courier se encuentre en la primera cuenta.
15. El AYUDANTE DE ENTREGA, ya donde el cliente se identifica con él.
16. El AYUDANTE DE ENTREGA, toma la guía de remisión y verifica que la dirección del destino este completa y dentro de la cobertura; revisa que el valor del seguro este dentro de los parámetros y que la cantidad de paquetes coincida con la descrita.
17. Novedades dentro del retiro:
 - Si es un envío de prohibida transportación el Courier deberá informar al cliente que no se puede transportar. (Referencia: normativa GG.PL.410.NR.01)
 - Si es un destino que no está dentro de la cobertura (referencia: formulario GG.PL.423.FR.02), el cliente debe elaborar una nueva guía con destino más cercano.
 - Si el cliente desea servicio de embalaje, el Courier registra en la guía el servicio adicional.
 - Si es un envío asegurado no debe superar los \$5000 por guía y por destino, en caso de que existiera valores mayores, el Courier debe llamar al SUPERVISOR para informar la novedad, a su vez el SUPERVISOR solicita al JEFE LOGÍSTICO una autorización para poder retirar. Si el envío es autorizado, se verifica todo el contenido en presencia del CLIENTE y él coloca sellos de seguridad.
18. Si no existe novedad y si es una guía manual, se coloca dentro de una funda del tamaño de la guía de remisión y se pega con cinta adhesiva al envío.
19. El Courier solicita al cliente que coloque la hora, el nombre firma y sello en la hoja de ruta y continua con la ruta de retiro.
20. En el transcurso de la ruta, el COURIER se reporta telefónicamente con el supervisor informando el correcto cumplimiento de su trabajo y avisa faltando 5 minutos antes de su arribo a base una vez terminada su ruta.
21. El COURIER organiza y separa las guías manuales por destino.
22. Una vez en base, EL SUPERVISOR, asigna andén de descarga controlando las seguridades y estado del vehículo. También organiza a sus equipos de trabajo.

23. El COURIER entrega al SUPERVISOR el kilometraje de arribo y las guías de remisión que fueron generadas manualmente.
24. El DIGITADOR ingresa al sistema SLAC. En el módulo logístico en la opción “llegada de retiro” y registra el kilometraje de los vehículos de llegada.

24.1 ARRIBO DE RETIRO A BASE

En el módulo logístico en el menú Proceso de Retiro, dar click en la opción No. 02 “Llegada de retiro”.

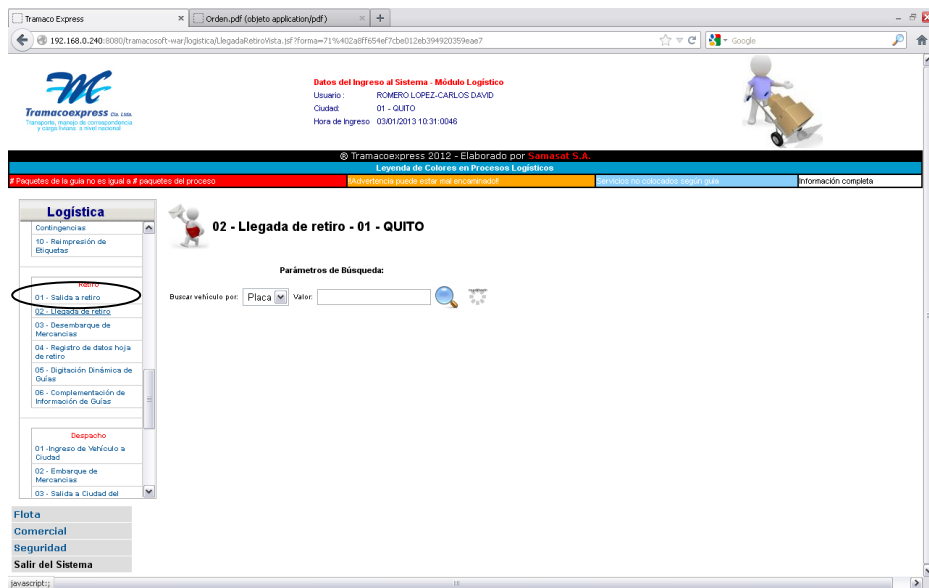



Figura 29. Registro de llegada de retiro

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

En la caja de texto que está a la derecha ingresar el No de Placa

Buscar vehículo por: Valor: , luego dar click en el icono . registrar kilometraje de llegada.

02 - Llegada de retiro - 01 - QUITO

Hora inicio: 16:00
 Hora fin: 19:00
 Zona: LOCAL CAR 02 (PRADERA)
 Vehículo: 63 - PEW6439
 Fecha: 03/01/2013
 Km salida: 1200
 Km llegada:

Figura 30. Ingreso de kilometraje de termino de ruta de retiro

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

25. El DIGITADOR debe cambiar de opción a “05 digitación dinámica de guías”, registra la información de la guía manual en el sistema y devuelve las guías al COURIER.

25.1 DIGITACIÓN DINÁMICA DE GUÍAS

En el módulo logístico en el menú de retiro en la opción No 05 “digitación dinámica de guías”, llenar los datos solicitados.

Cliente	Guía	Origen	Destino	Observaciones	Documento	Peso	Bultos	Producto
NELBA C.A., NELBA C.A.	00400101287879	07 - DURAN	01 - GUAYAQUIL	GUÍA INGRESO RAPIDO	1	0	0	DOCUMENTOS
COMUNIDOR S.A., COMUNIDOR S.A.	00400101309606	01 - GUAYAQUIL	01 - GUAYAQUIL	GUÍA INGRESO RAPIDO	1	0	0	DOCUMENTOS
FERRERERA ESPINOZA S.A., FERRERERA ESPINOZA S.A.	004001012870755	01 - GUAYAQUIL	01 - GUAYAQUIL	GUÍA INGRESO RAPIDO	1	0	0	DOCUMENTOS
EDESA S.A., EDESA S.A.	004001012523397	01 - QUITO	01 - GUAYAQUIL	GUÍA INGRESO RAPIDO	1	0	0	DOCUMENTOS
LELONE ILLUSIONS ECUADOR S.A., LELONE ILLUSIONS ECUADOR S.A.	004001012899504	01 - QUITO	01 - GUAYAQUIL	GUÍA INGRESO RAPIDO	1	0	0	DOCUMENTOS
ORGANO GOLD INTERPRESES ECUADOR S.A., ORGANO GOLD	00400101287212	01 - GUAYAQUIL	01 - GUAYAQUIL	GUÍA INGRESO RAPIDO	1	0	0	DOCUMENTOS
INFORMACION DE MEDIOS S.A. INFORMEDIA, INFORMACION DE MEDIOS S.A.	00400101281943	01 - GUAYAQUIL	01 - GUAYAQUIL	GUÍA INGRESO RAPIDO	1	0	0	DOCUMENTOS


Figura 31. Asignación de guías a clientes

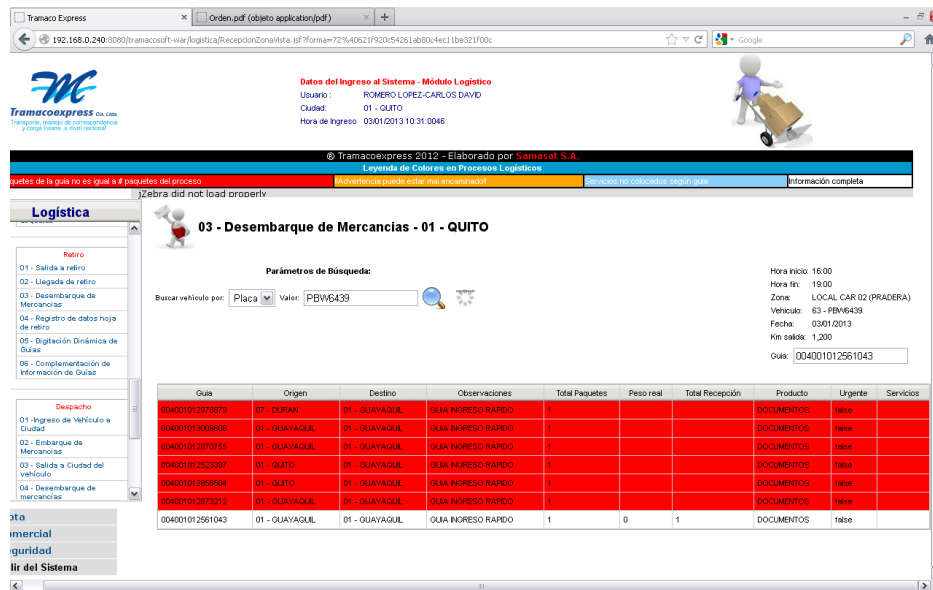
Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

26. El COURIER desembarca las mercancías junto con el DIGITADOR escaneando uno por uno los envíos y aplicando los criterios de pesaje y tratamientos de carga.

26.1 DESEMBARQUE DE MERCANCÍAS

En el módulo logístico en el menú de retiro en la opción No 04 “Desembarque de Mercancías”. Registrar la placa en la caja de texto


Buscar vehículo por: Placa Valor: , luego dar click en el icono  . En la caja de texto escanear el número de guía.



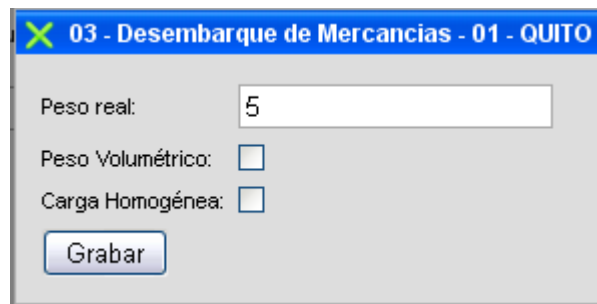
The screenshot shows the 'Logística' module with the '03 - Desembarque de Mercancías - 01 - QUITO' process selected. The interface includes a search bar with 'Placa' and 'Valor' fields, both containing 'PBW6439'. A search icon is visible. Below the search bar is a table with columns: Guía, Origen, Destino, Observaciones, Total Paquetes, Peso real, Total Recepción, Producto, Urgente, and Servicios. The table contains several rows of data, all with a red background. The last row shows a 'Guía' of '004001012561043' with 'Origen' '01 - QUAYAGUIL' and 'Destino' '01 - QUAYAGUIL'. To the right of the table, there are fields for 'Hora Inicio', 'Hora Fin', 'Zona', 'Vehículo', 'Fecha', 'Km salida', and 'Guía'.

Figura 32. Desembarque de mercancías

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

En el caso de documentos dar click en el botón  , para imprimir la etiqueta correspondiente.

En el caso de Carga validar el peso real por unidad.

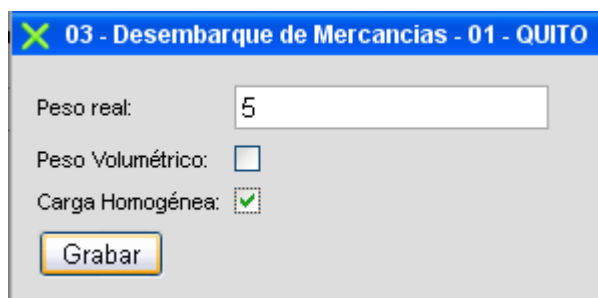


The dialog box has a title bar with a green 'X' icon and the text '03 - Desembarque de Mercancías - 01 - QUITO'. It contains three input fields: 'Peso real:' with the value '5', 'Peso Volumétrico:' with an unchecked checkbox, and 'Carga Homogénea:' with an unchecked checkbox. At the bottom is a 'Grabar' button.

Figura 33. Validación de pesos

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Cuando el peso y la mercadería sea similar marcar el checo box de carga homogénea, y dar click en el botón grabar.



03 - Desembarque de Mercancias - 01 - QUITO

Peso real: 5

Peso Volumétrico:

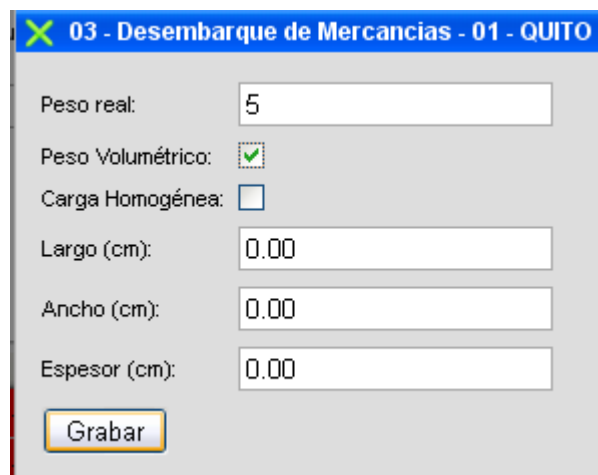
Carga Homogénea:

Grabar

Figura 34. Validación de pesos homogéneos

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Si a la mercadería se le aplica peso volumétrico marcar el check box de peso volumétrico, y dar click en el botón grabar.



03 - Desembarque de Mercancias - 01 - QUITO

Peso real: 5

Peso Volumétrico:

Carga Homogénea:

Largo (cm): 0.00

Ancho (cm): 0.00

Espesor (cm): 0.00


Grabar

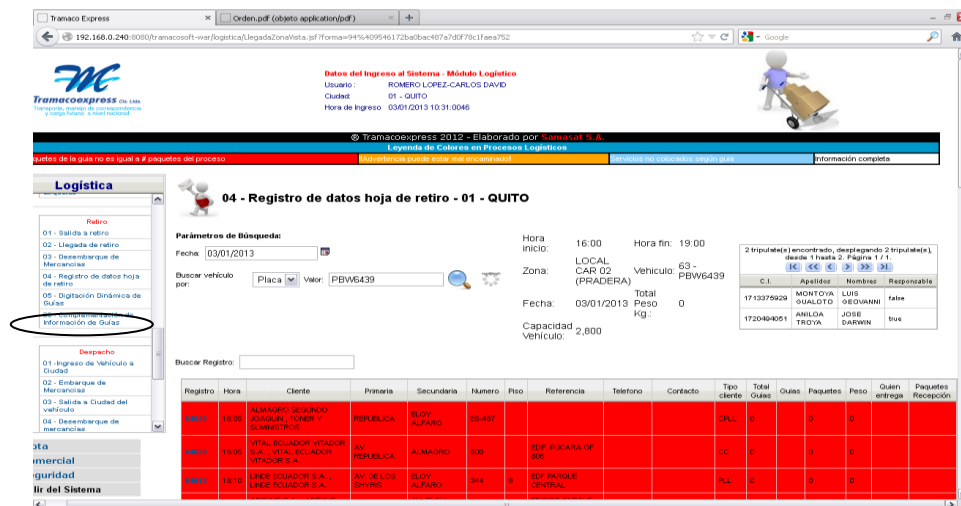
Figura 35. Validación de pesos volumétricos

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

27. El DIGITADOR registra en el sistema SLAC el nombre de la persona que entregó la carga en el retiro que está escrita en la hoja de ruta.

27.1 REGISTRO DE DATOS HOJA DE REPORTE


En el módulo logístico en el menú Proceso de Retiro en la opción No 04 “Registro de datos hoja de retiro”. Registrar en No. de placa y luego dar click en el icono .



Datos del Ingreso al Sistema - Módulo Logístico
 Usuario: ROMERO LOPEZ-CARLOS DAVID
 Ciudad: QUITO
 Hora de Ingreso: 03/01/2013 10:31:00AM

04 - Registro de datos hoja de retiro - 01 - QUITO

Parámetros de Búsqueda:
 Fecha: 03/01/2013
 Hora inicio: 16:00 Hora fin: 19:00
 Zona: LOCAL CAR 02 (PRADERA) Vehículo: 63-PEW6439
 Fecha: 03/01/2013 Total Peso: 0 Kg.
 Capacidad Vehículo: 2,000

Buscar vehículo por: Placa Valor: 

C.I.	Apellidos	Nombres	Responsable
1712375929	MONTOYA	LUIS SEDUWANI	false
1720494051	ARILICA	JOSE DARWIN TROYA	true

Registro	Hora	Cliente	Primaria	Secundaria	Número	Piso	Referencia	Telefono	Contacto	Tipo cliente	Total Guías	Guías	Paquetes	Peso	Quien entrega	Paquetes Recepción
0401	16:05	ALMAGRO CESONIO JOAQUIN - CER V SOMBREROS	REPUBLICA	BLOY ALFARO	88-407					CPL	0	0	0	0		
0402	16:05	VITAL ECUADOR VITADOR S.A.	AV. REPUBLICA	ALMAGRO	550		ESP. FICARA OF 09			CC	0	0	0	0		
0403	16:10	VITAL ECUADOR S.A. - VITAL ECUADOR S.A.	AV. DE LOS SHIPS	BLOY ALFARO	344	2	ESP PANQUE CENTRAL			FL	0	0	0	0		

Figura 36. Registro de datos en reporte de retiro

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

En la caja de texto , escanear el código de barras que registra la hoja de ruta de cada cliente. Llenar los datos solicitados y dar click en el botón grabar.

04 - Registro de datos hoja de retiro - 01 - QUITO

Nombre de quien entregó la carga: FRANCISCO VICTOR

Cuantos piezas fueron entregadas: 25

Guías Reportadas :

Paquetes Reportados: 0

Grabar

Figura 37. Registro del nombre de cliente que entregó la carga.

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

28. Si es un envío asegurado es trasladado al AUXILIAR DE SUPERVISIÓN para verificar el contenido, colocar etiquetas de seguridad y registrar el número de guía para generar manifiestos de salida a ciudad por destino.
29. Si los envíos no son asegurados y requieren embalaje, EL SUPERVISOR solicita se asigne material para embalar junto con los envíos asegurados, luego registrará en el sistema SLAC para su respectiva facturación.
30. Los envíos son tomados por el COURIER en el caso de carga colocan sobre una balanza o cubican según se presente el caso y dicta el peso al DIGITADOR para que registre en el sistema SLAC. Y en el caso de documentos pasa directamente al casillero del destino del envío.
31. En el caso de que haya un siniestro en el transcurso del proceso de retiro, el COURIER separa la mercancía para que el AUXILIAR DE SUPERVISIÓN toma una fotografía y elabora un informe para el JEFE LOGÍSTICO y para el departamento de siniestros.
32. El LIDER DE PROCESO dispone la apertura y verifica el estado del contenido. (referencia: Seguridades GG.PL.710.FR.05)
33. El envío se pasa al departamento de SEGURIDAD FÍSICA en caso de que el siniestro no tuvo solución.
34. Si la novedad fue solucionada, el COURIER zonifica la mercancía junto con la demás según la ciudad de destino.
35. El COURIER entrega los materiales y herramientas prestados anteriormente.
36. En el sistema SLAC, el bodeguero da reingreso a las herramientas, materiales y equipos adicionales.

36.1 DEVOLUCIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

En el módulo de Flotas en el menú de transacciones en la opción No 01 “Asignación de Equipos y Herramientas”. Escoger parámetros de búsqueda.



Gestor de Asignación de Herramientas

Parámetros de Búsqueda:

Apellido del conductor: LOVATO TOAQUIZA Nombres: MARCO RODRIGO
Apellidos: LOVATO TOAQUIZA Email: tramacoexpress@tramaco.com.ec
Fecha desde: 03/01/2013 Fecha hasta: 03/01/2013
Vehículo: --- Tipo Herramienta: COCHE
Herramienta: ---

Luego dar click en el icono . Se desplegará el registro.


	Fecha	Retornado	Vehículo	Herramientas	Conductor
	03/01/2013	false	PID0792-54	TRAMACOEXPRESS-COCHE NEGRO	MARCO RODRIGO LOVATO TOAQUIZA

Figura 38. Recepción de herramientas

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.


Para realizar el registro de reingreso de equipos y herramientas dar click en el icono .
Marcar el check box de retornado Retornado: . Dar click en grabar para guardar los cambios.

Figura 39. Grabado de retorno de herramientas

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

37. El DIGITADOR complementa la información de la guía manual en el sistema SLAC.

37.1 COMPLEMENTACIÓN DE INFORMACIÓN DE GUÍAS



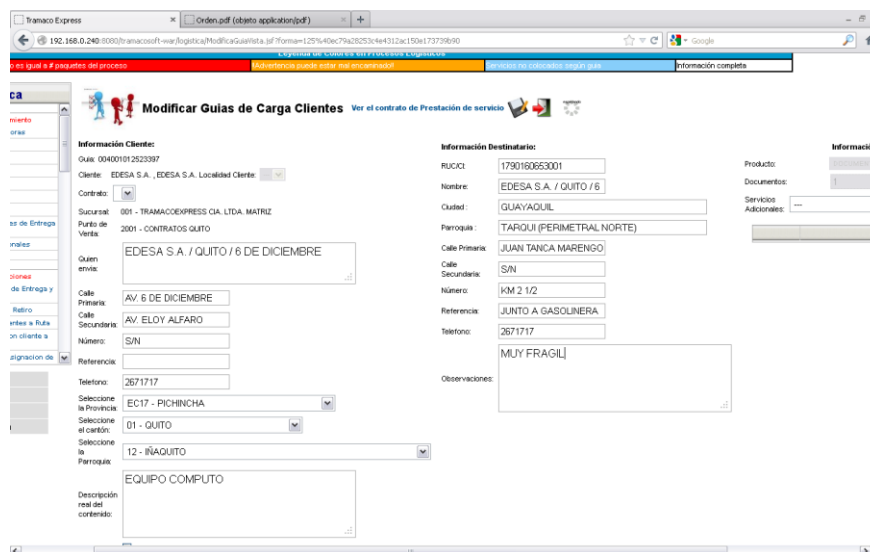
En el módulo logístico en el menú del proceso de retiro en la opción No 06 “complementación de información de guías”. Escanear guías amarillas en la caja de texto y luego dar click en .

Figura 40 Corrección de errores durante el ingreso de registros

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

Realizar los cambios en dirección y datos de destinatario. Luego dar click en  para guardar los cambios.





Tramaco Express

Orden.pdf (objet application/pdf)

192.168.0.240:3090/tramacoexpress/logistica/ModificarGuiaLista.ssf?form=125%40ac79a20257c44312ac150a173779890

¿Está listo para guardar los cambios? [Sí](#) [No](#) [Cancelar](#)

Modificar Guías de Carga Clientes Ver el contrato de Prestación de servicio  

Información Cliente:

Guía: 004001012523397

Cliente: EDESA S.A., EDESA S.A. Localidad Cliente

Contrato:

Sucursal: 001 - TRAMACOEXPRESS CIA. LTDA. MATRIZ

Punto de Venta: 2001 - CONTRATOS QUITO

Quien envía: EDESA S.A. / QUITO / 6 DE DICIEMBRE

Calle Primaria: AV. 6 DE DICIEMBRE

Calle Secundaria: AV. ELOY ALFARO

Número: S/N

Referencia:

Teléfono: 2671717

Selección de la Provincia: EC17 - PICHINCHA

Selección de el cantón: 01 - QUITO

Selección de la Parroquia: 12 - ÑAQUITO

Descripción real del contenido: EQUIPO COMPUTO

Información Destinatario:

RUC/R: 1790180653001

Nombre: EDESA S.A. / QUITO / 6

Ciudad: GUAYAQUIL

Parroquia: TARQUI (PERIMETRAL NORTE)

Calle Primaria: JUAN TANCA MARENGO

Calle Secundaria: S/N

Número: KM 2 1/2

Referencia: JUNTO A GASOLINERA

Teléfono: 2671717

Observaciones: MUY FRAGIL

Información:

Producto:

Documentos: 1

Servicios Adicionales:

Figura 41. Recuperación de la información de la guía

Fuente: Sistema SLAC, Tramacoexpress Cía. Ltda.

38. Termina el proceso de RETIRO

CONCLUSIONES

1. Tramacoexpress Cía. Ltda., por no contar con una metodología clara para asignación de horarios de retiro a clientes, tiene un 47 % de horarios duplicados, es decir que se han ofertado visitas a horas que no se pueden cumplir dado que es ese instante se encuentran atendiendo otros pedidos.
2. Tramacoexpress Cía. Ltda., en sus veinte años de vida institucional, ha venido trabajando con tarifas fijadas en función a precios de mercado, dadas por otras empresas del ramo como son Servientrega y Laar Courier, considerados como sus competidores directos. Sin embargo, el margen de rentabilidad real ha sido una gran debilidad que se ha venido arrastrando durante este periodo, debido principalmente a la falta de un estudio de costos el cual de valores precisos de cuanto cuesta el servicio actualmente proporcionado.
3. Los procesos logísticos se encuentran fragmentados, y no muestran una metodología definida para asignar horarios a clientes ni hacen referencia a la manera de crear sectores de retiro.
4. No se da la importancia del caso al proceso de planificación de rutas, mismo que funciona por separado para los departamentos de carga y documentos.
5. La manera de identificar los sectores de retiro no sigue ninguna metodología.
6. Los clientes que tiene una frecuencia de retiro diaria son atendidos de una manera ineficiente.

RECOMENDACIONES

1. Se debe replantear totalmente el proceso de retiro, siendo necesario aplicar conceptos de administración que ayuden a elaborar una metodología que evite la duplicación de horarios para atención a clientes.
2. Para la planificación de rutas de retiro se lo gestionará como un procedimiento unificado y sistematizado entre carga y documentos, con el fin de que aplique los criterios utilizados en este estudio.
3. Para la delimitación de sectores de retiro, se recomienda aplicar necesariamente la codificación postal y el principio de plano cartesiano, ya que este al seguir un patrón, puede ser sistematizado, eliminando la dependencia de personas que conozcan todas las direcciones.
4. Si se cumple las recomendaciones de los tres puntos anteriores, el único beneficiado de este plan de mejoramiento será el cliente, a quien la administración actual se enfoca, y por sí solo la rentabilidad de la empresa que aplica estos criterios mejorará sustancialmente, tal cual se demostró en el cálculo del VAN y TIR, cuyo valor resultó positivo, indicando la viabilidad del proyecto. Adicional la tasa interna de retorno es mayor que la tasa de oportunidad lo que ratifica la inversión.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, I. (2a. ed.). (2009). *Finanzas corporativas en la práctica*. Recuperado de: <http://www.books.google.com.ec/books?isbn=8492453915>

Álvarez, L. (4a. ed.). (2007) *La historia del derecho internacional público*. Recuperado de: <http://www.books.google.com.ec/books?isbn=9586832694>

Anderson, D. Swweeney D. Williams T. (9a. ed.). (2006). *Métodos cuantitativos para negocios* México: International Thomson Editores, S.A.

Bulfin, R. y Sipper, D. (1a. ed.). (2005). *Planeación y control de la producción*. México: McGraw-Hill interamericana editores, S.A.

Carvajal, A. y Rodríguez W. (2a. ed.). (2010) *Reglamento interno de trabajo*. Ecuador: Quito.

Gates, R. y McDaniel C. (6a. ed.) (2008). *Investigación de Mercados*. México: Cengage learning editores, S.A.

Lind, A. Mason, D. y Marchal, G. (11a. ed.) (2004) *Estadísticas para administración y economía*. México: Alfaomega grupo editor, S.A.

Mora, L. (1a. ed.). (2009). *Gestión logística integral*. Colombia: Ecoe editores

Morales, M. (2a. ed.). (2012) *Agencia Nacional Postal rendición de cuentas 2012* Ecuador: Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

Pérez P. Contreras A. y Rodríguez C. (2007) *Geometría Analítica*. México: Umbral editorial, S. A.

Rodríguez, W. (1a. ed.). (2012). *Manual de funciones de Tramacoexpress Cía. Ltda.* Ecuador: Quito

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (4a. ed.). (2006). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill interamericana editores, S.A.

Saud, W. (1a. ed.). (2010). *Agencia Nacional Postal rendición de cuentas 2010* Ecuador: Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información.

Torres, A. (2a. ed.). (2003). *Contabilidad de costos*. México: McGraw-Hill interamericana editores, S.A.

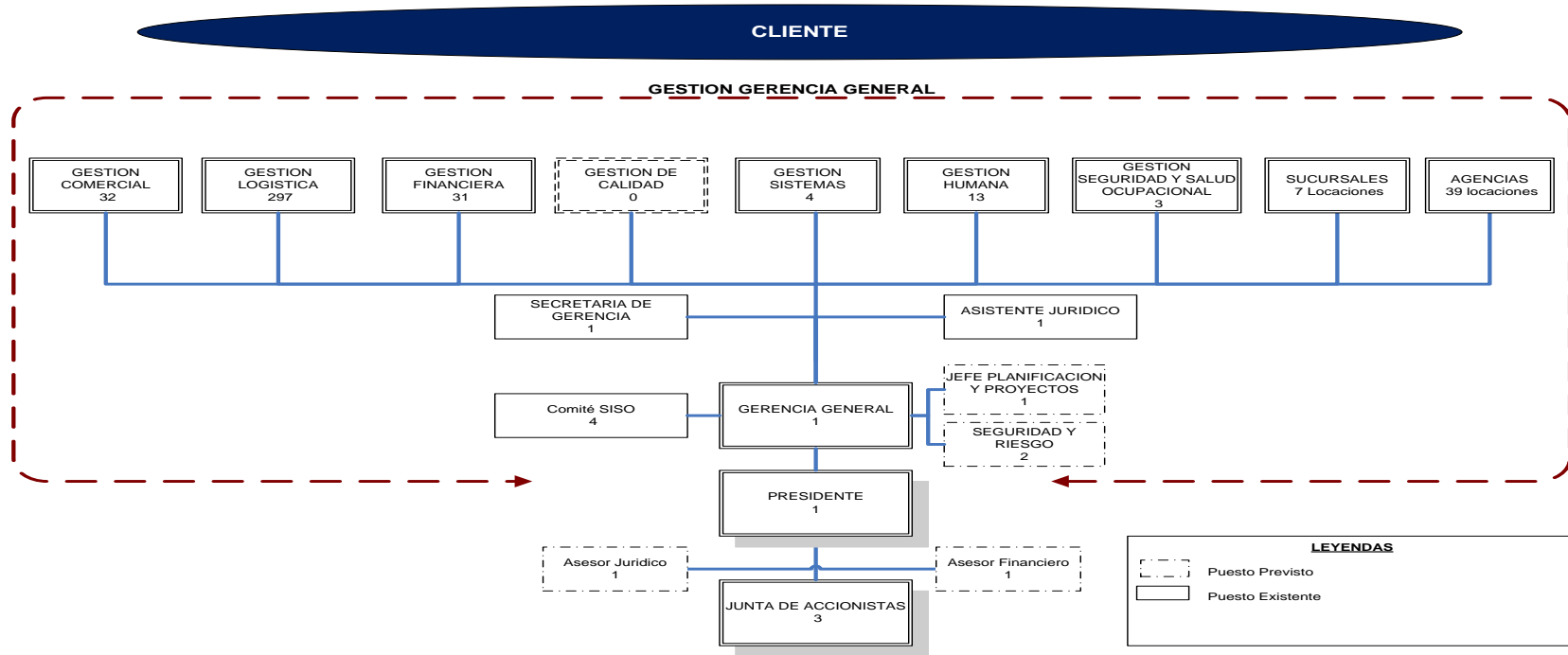
Tramacoexpress Cía. Ltda. (2010). *Formularios de control logísticos*. Ecuador: Quito.

Triola, M. (9a. ed.). (2004). *Estadísticas*. Recuperado de: <http://www.books.google.com.ec/books?isbn=9702605199>

ANEXOS

ANEXO 1: Organigrama estructural de Tramacoexpress Cía. Ltda.

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL	
EMPRESA:	TRAMACOEXPRESS CIA. LTDA.
ÁREA DE GESTIÓN:	MATRIZ
FECHA ACTUALIZACIÓN:	2012-06-05
NÓMINA ACTUAL:	397 personas



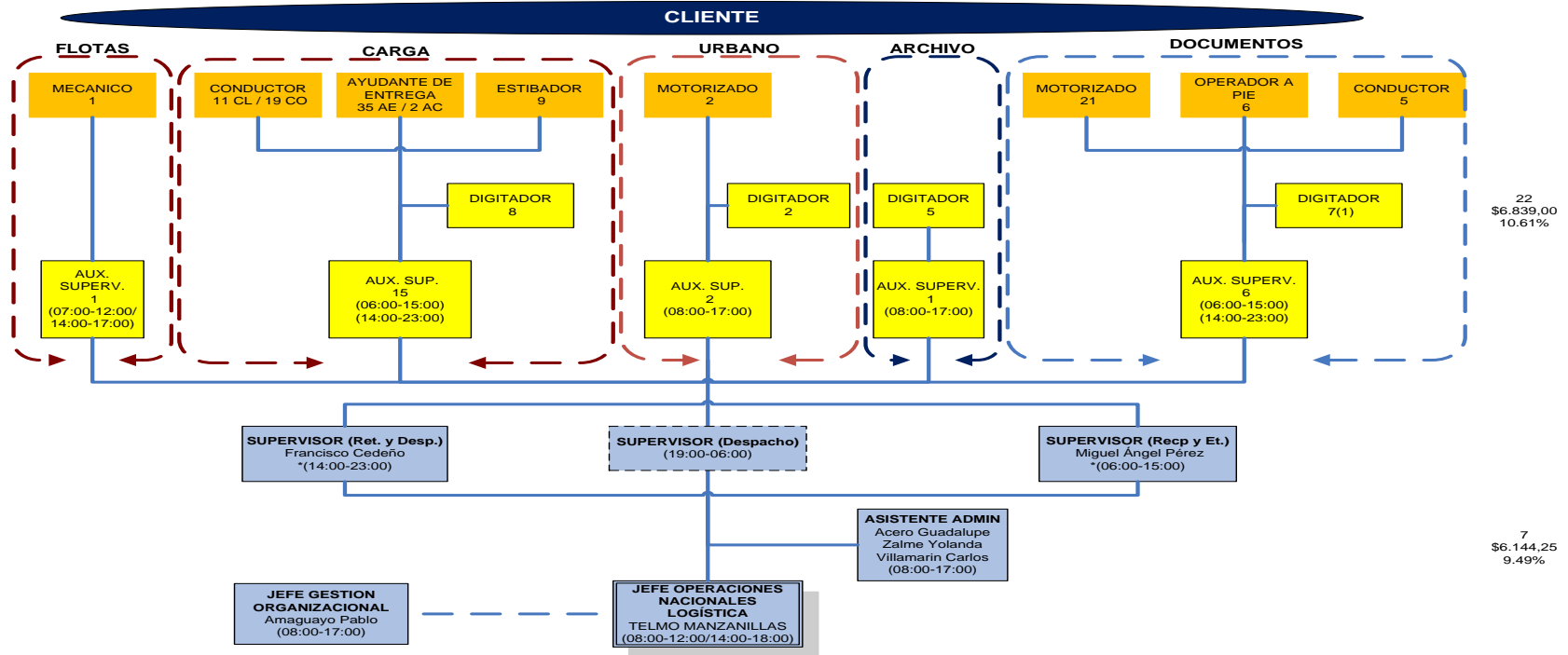
FUENTE: MANUAL DE PROCESOS DE TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.

ELABORADO POR: AMAGUAYO, 2012

ANEXO 2: Organigrama funcional del área de gestión logística

ORGANIGRAMA FUNCIONAL QUITO	
EMPRESA:	TRAMACOEXPRESS CIA. LTDA.
AREA DE GESTION:	LOGISTICA
FECHA ACTUALLIZACION:	2012-05-30
PERSONAL:	165 (\$64.411,40) 60%
*Horarios rotativos cada 4 meses	

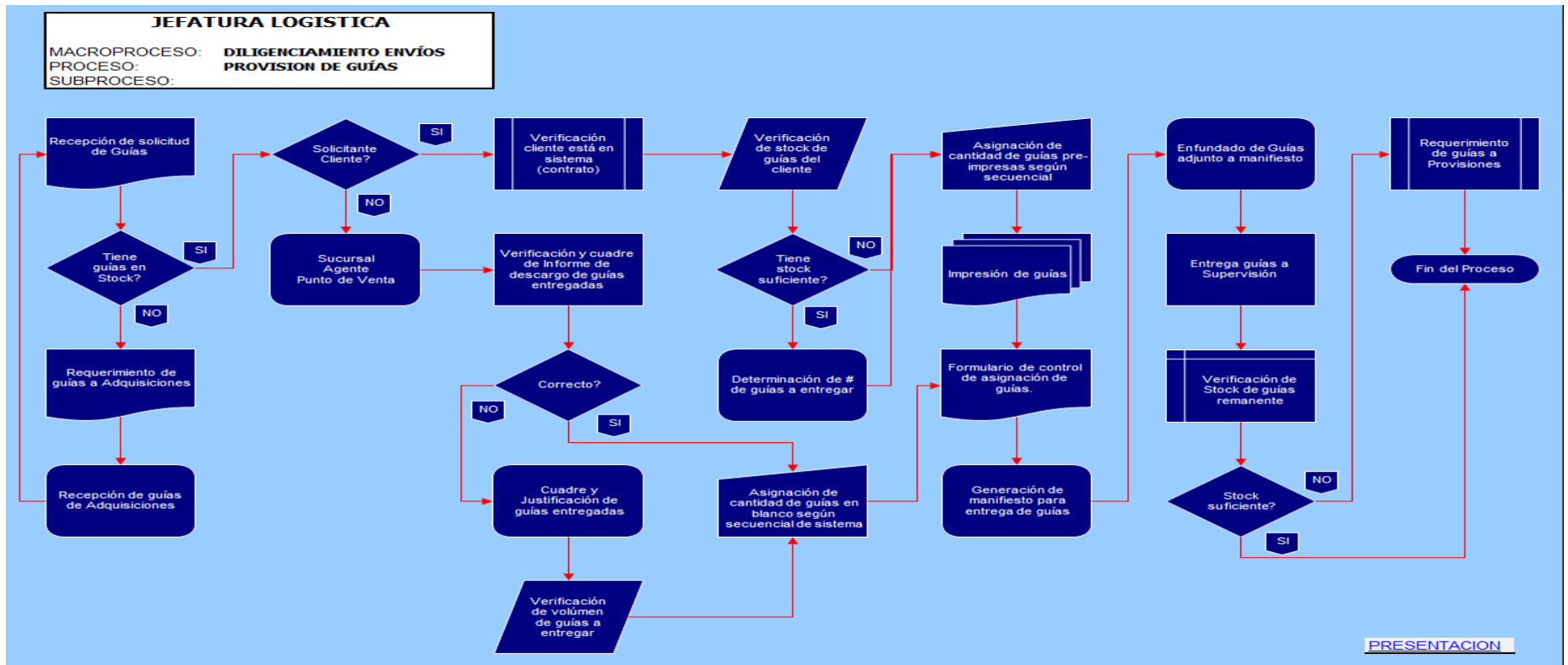
RED LOGISTICA			
RUTAS LOCALES	RTC: 30	RTD: 28	ETC: 24
RUTAS NACIONALES	DP: 12	ETD: 18	ETV: 25
VEHICULOS ALQUILADOS:	RL: 22	RN: 7	
VEHICULOS TRAMACO:	RL: 12	RN: 5	
MOTO TRAMACO:	RL: 1		



FUENTE: MANUAL DE PROCESOS DE TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.

ELABORADO POR: AMAGUAYO, 2012

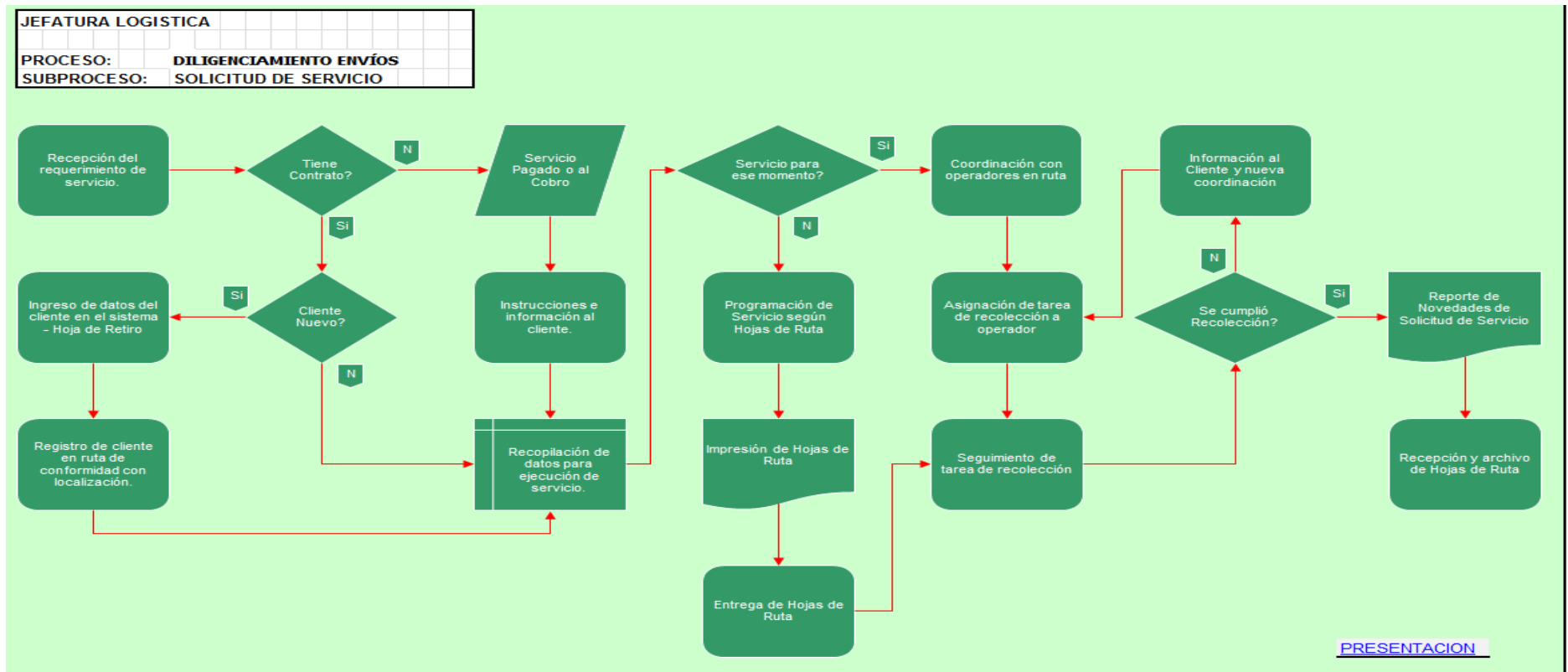
ANEXO 3: Flujo del proceso de provisión de guías



FUENTE: MANUAL DE PROCESOS DE TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.

ELABORADO POR: ECHEVERRÍA, 2009

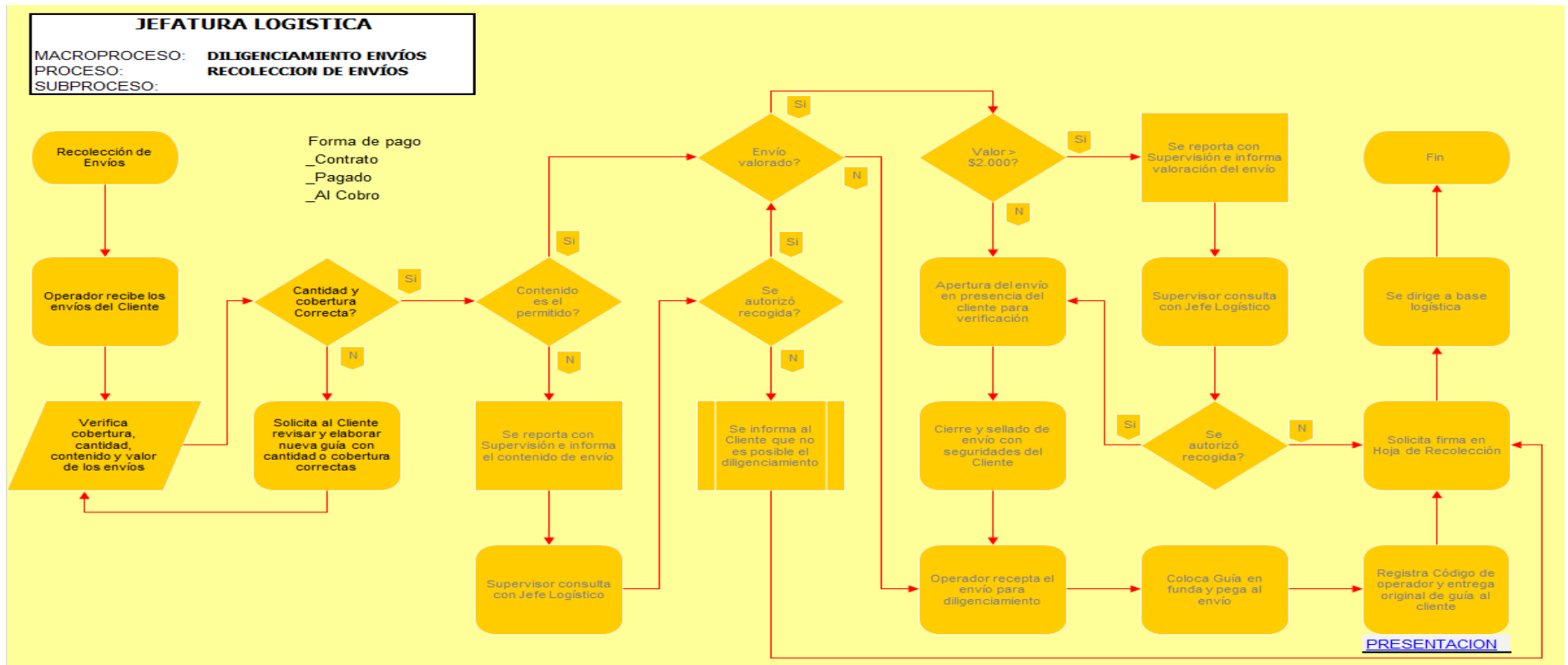
ANEXO 4: Flujo del proceso de solicitud de servicio



FUENTE: MANUAL DE PROCESOS DE TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.

ELABORADO POR: ECHEVERRÍA, 2009

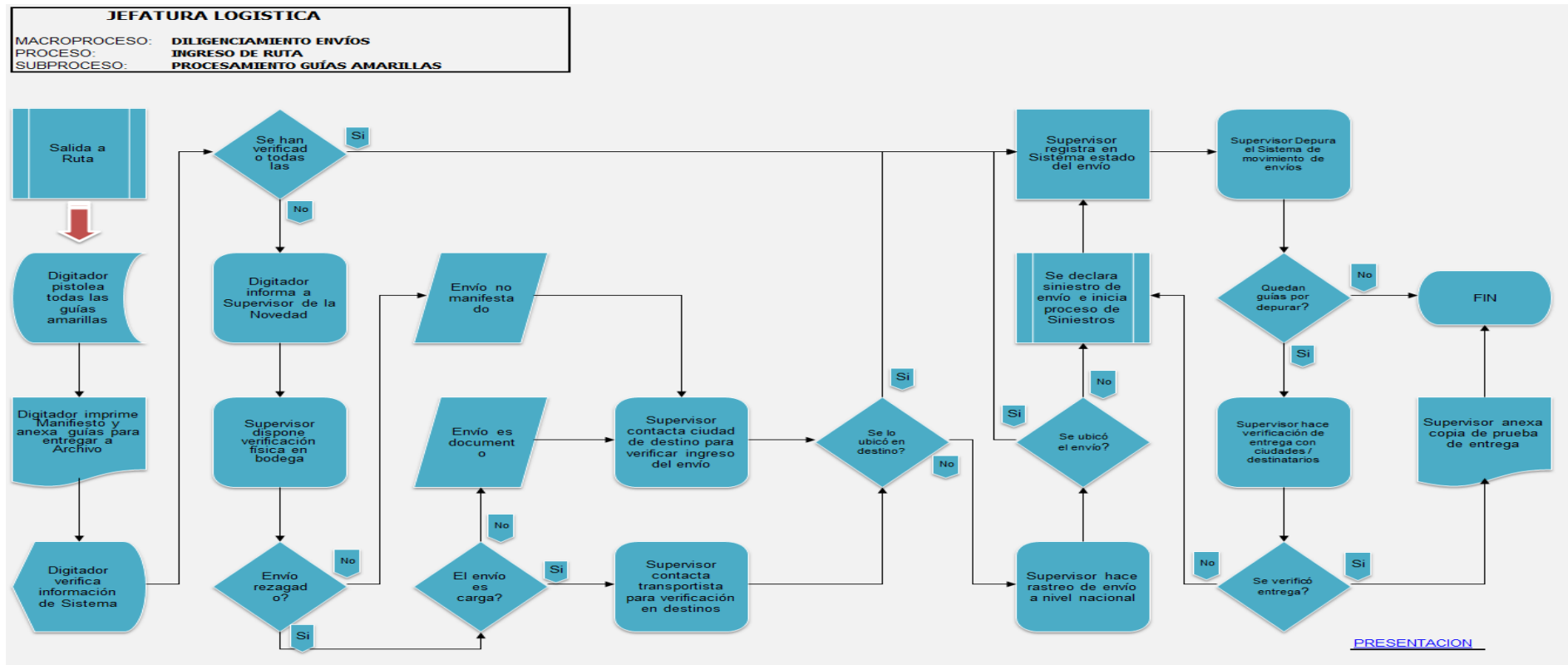
ANEXO 5: Flujo del proceso de recolección de envíos



FUENTE: MANUAL DE PROCESOS DE TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.

ELABORADO POR: ECHEVERRÍA, 2009

ANEXO 6: Flujo del procesamiento de guías amarillas



FUENTE: MANUAL DE PROCESOS DE TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.

ELABORADO POR: ECHEVERRÍA, 2009

ANEXO 8: Reporte de retiro

TRAMACOEXPRESS CIA. LTDA. HOJA DE RUTA (RECOLECCION) AREA CARGA -DOCUMENTOS																	
2	PRADERA											12/03/2013					
RUTA		DARWIN ANILOA NOMBRE OPERADOR										CARRO		PROPIEDAD			
HORA DE INGRESO A TRAMACO:		HORA DE SALIDA DE TRAMACO:										TOTAL DOCUMENTOS		TOTAL DOCUMENTOS			
HORA DE INICIO DE RETIRO:		HORA FINAL DE RETIRO:										DESCRIPCION DEL RETIRO		TOTAL DOCUMENTOS			
TOTAL CARGA GUIAS:		PIEZAS:										DOCUMENTOS		CARGA		GUIAS:	
TIPO	VISITA	CUENTA	CONTACTO Y TELEFONO	TIPO DE CLIENTE	HORA ESTIMADA	HORA REAL LLEGADA Y SALIDA	SOBRE	VALIJA	GUIAS	ENVIOS	GUIAS	FIRMA SELLO CLIENTE	SOLICITUD DE GUIAS				
C.C	T.D	SALA GRIFERSA De la Republica 855 y Eloy Alfaro	JUAN COLLAHUAZO 2556588		16:05												
C.C	T.D	AKROS De la Republica y Diego de Almagro	VERONICA MARIN 3960800		16:10												
C.C	T.D	APTEK De la Republica 189 y Diego de Almagro Edif. Triunfo	ANGIE CEDERO 2555590		16:20												
C.C	T.D	MARTINIZING LAVANDERIA Diego de Almagro y La Pradera	ANA VASCO 2238832		16:25												
C.C	T.D	MAS GAS Belgica E9-174 y Eloy Alfaro	PAOLA BURBANO 2508587		16:40												
C.C	T.D	AGA De los Shyris 344 y Eloy Alfaro	YADIRA PUENTE 3988900		16:45												
C.C	T.D	RESTREPO COMERCIAL Eloy Alfaro N 32 543 Shiris Edif NUEVOLAR Pisco	SUSAN GRANADA 2466455		17:00												
C.C	T.D	CONCEM Eloy Alfaro 17-31 y De los Shyris	PAOLA HERRERA 2447124		17:10												
C.C	T.D	EDESA 6 de Diciembre y Eloy Alfaro	GABY BRIONES 2440731		17:15												
C.C	T.D	ROEMMERS Alpallana 289 y Diego de Almagro	ANA BAQUERO 2555548		17:40												
C.C	T.D	COMPUHELP Eloy Alfaro 30387 y Rio Amazonas	VICTOR VILLA 2565509		17:45												
C.C	T.D	BANCO GRAL RUMIÑAHUI De la Republica E6-573 y Eloy Alfaro	DIEGO BALSEGA 2509929		17:50												
C.C	T.D	HONDA QUITO Diego de Almagro 2-27 Y Belo Horizonte	RAFAEL MORA 022-238-467		18:00												
PREVIA LLAMADAS																	
C.C	P.LL	T AVANZADA Martes y Jueves De la Republica 770 y Eloy Alfaro	CARMEN YANEZ 2903708		16:10												
C.C	P.LL	SISTEMA DE APRENDISAJE Y EVALUACION Shyris N32-218 y Av. Eloy Alfaro,	francisco heredia 87472654		16:30												
C.C	P.LL	GPS TRACK Andrade Marin E 6-101 y Eloy Alfaro	PATRICIA SERRANO 6009390/12/314 Ext. 200		16:30												
C.C	P.LL	UNIBANCO De la Republica 500 y La Pradera	EDWIN QUITO 2906555		17:00												
C.C	P.LL	ALPINA AV Republica y Diego de Almagro			17:00												
C.C	P.LL	JP REPRESENTACIONES 6 De Diciembre N 33-32 y Bossano Ofc. 302	PAULINA MONTUFAR 3825431		17:22												
C.C	P.LL	TECNO PLUS Carlos Guerrero N 33-53 y Bossano			17:35												
C.C	P.LL	PROMOS LATINOAMERICA Pablo Suarez E 6-79 y Eloy Alfaro	CRISTINA MAILA 2237263		17:40												
C.C	P.LL	UNIPLEX Alpallana E7-212 y Diego de Almagro	MYRIAN CEVALLOS 2508593		17:40												
DOCUMENTOS																	
										GUIAS	ENVIOS						
SEÑAS PAGAMAS												CON CONTRATO C.C.					
SEÑAS CONTRATO Y AL COBRO												SEÑAS CONTRATO C.C.					
TOTAL GUIAS												TODOS LOS DIAS T.D.					
												PREVIA LLAMADA P.LL.					
SUPERVISOR										OPERADOR / AYUDANTE							

FUENTE: MANUAL DE PROCESOS DE TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.

ELABORADO POR: MANZANILLAS, 2009

ANEXO 9: Formulario de entrevista para análisis de cumplimiento de gestión

ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO DE GESTIÓN					
FECHA:					
AREA DE GESTIÓN EN ESTUDIO:					
NOMBRE DEL EVALUADOR:					
PROCESO A SER ANALIZADO:					
CUMPLIMIENTO DE NORMAS					
1	¿Se han identificados todos los procesos?	<input type="text"/>	Si		
		<input type="text"/>	No		
2	¿Se aplican medidores que indiquen el nivel de cumplimiento en retiros?	<input type="text"/>	Si		
		<input type="text"/>	No		
3	¿ Se aplica el concepto de valor agregado?	<input type="text"/>	Si		
		<input type="text"/>	No		
PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN					
4	¿Se coordinan retiros considerando variables de costo, tiempos y calidad	<input type="text"/>	Si		
		<input type="text"/>	No		
5	¿Considera La solicitud de servicio, criterios cómo?	<input type="text"/>	Administración	<input type="text"/>	Sencillez
		<input type="text"/>	Integración	<input type="text"/>	Jalar
		<input type="text"/>	Papel del empleado	<input type="text"/>	Variabilidad
		<input type="text"/>	Diseño	<input type="text"/>	Desperdicio
		<input type="text"/>	Alcance	<input type="text"/>	Mejora
GESTION LOGISTICA					
6	¿Existe un software para coordinar rutas?	<input type="text"/>	Si		
		<input type="text"/>	No		
7	¿Se analizan los registros de control del transporte?	<input type="text"/>	Si		
		<input type="text"/>	No		
8	¿Para asignación de horarios de retiro, se lleva un control de horas disponibles que indique cual es la hora de atención ideal?	<input type="text"/>	Si		
		<input type="text"/>	No		

FUENTE: ADAPTADO DE INVESTIGACION DE MERCADOS, MCDANIEL CARL & GATES ROGER . 2008
 ELABORADO POR: AMAGUAYO, 2013

ANEXO 10: Formulario de entrevista para análisis de cumplimiento de criterio administrativo

OBJETIVO: La presente entrevista tiene como fin identificar el tipo de metodología que se aplica para la coordinación de rutas.	
INSTRUCCIONES: Previa la ejecución de la entrevista, lea detenidamente las preguntas entienda los conceptos y proceda con las preguntas. Para responder las interrogantes coloque una "x" en el recuadro que identifique la respuesta dada por el entrevistado.	
Encuestado:	Cargo:
Fecha:	Departamento:
Entrevistador:	
1 Para la coordinación de rutas, usted asigna el orden de retiros a clientes en función a:	
<input type="checkbox"/>	La necesidad del cliente en cuanto a la hora de visita
<input type="checkbox"/>	La disponibilidad de tiempo en cada ruta
<input type="checkbox"/>	La disponibilidad de vehículos
<input type="checkbox"/>	Varia dependiendo la situación
2 Que hace cuando no puede cumplir con los horarios de retiro por incremento de requerimientos:	
<input type="checkbox"/>	Acomoda la atención de esos clientes en otras rutas que esten por el sector.
<input type="checkbox"/>	Programa el retiro para el siguiente día
<input type="checkbox"/>	Posee rutas de contingencia para atender pedidos pendientes
<input type="checkbox"/>	Se atiende unicamente lo que se avanza.
3 Existe algun metodología para distribuir los vehiculos en cada ruta	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
4 En caso de ser afirmativa la respuesta del literal (3), explique.	
5 Posee algun sistema para planificar los retiros del día, en caso de tener detalle el nombre	
<input type="checkbox"/>	Si
<input type="checkbox"/>	No
6 Como determina la necesidad de crear nuevas rutas para atender requerimientos.	
<input type="checkbox"/>	Mediante la aplicación de modelos matematicos probados.
<input type="checkbox"/>	Por el aumento de reclamos por no atención a pedidos
<input type="checkbox"/>	Por el aumento de producción en épocas estacionales.
7 Como elabora la sectorización de rutas. Explique	
8 Sugiera como cree usted que se debería reorganizar o tecnificar su proceso.	
Muchas gracias por su tiempo.	

FUENTE: ADAPTADO DE INVESTIGACION DE MERCADOS, MCDANIEL CARL & GATES ROGER . 2008

ELABORADO POR: AMAGUAYO, 2013

ANEXO 12: Cronograma para seguimiento de rutas

PLANIFICACION					ORGANIZACION	DIRECCION	CONTROL																										
FASE DEL PROYECTO	OBJETIVO	ACTIVIDADES	TAREAS	ACCIONES	RESPONSABLES EJECUCION	RESPONSABLES APROBACION	HORARIO DE TRABAJO EN EL PROYECTO	ENERO '2013							FEBRERO '2013																		
								L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V						
								21	22	23	24	25	28	29	30	31	1	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	
FASE 2 REINGENIERIA DE RUTAS	Auditar, documentar, diagramar y replantear las rutas de distribución logística de carga y documentos en función a variables de volúmen, horarios y clientes.	Estudio de Campo Levantamiento de información de rutas locales	Auditoria de Ruta de Entregas de Carga	Salir a ruta y llenar formulario MATRIZ DE RUTAS	DIEGO MORALES	PABLO AMAGUAYO	8:00-17:00	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM		
			Auditoria de Ruta de Retiros de Carga	Salir a ruta y llenar formulario MATRIZ DE RUTAS	DIEGO MORALES	PABLO AMAGUAYO	8:00-17:00	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	DM	
			Auditoria de Ruta de Entregas de Documentos	Salir a ruta y llenar formulario MATRIZ DE RUTAS	ARIEL RIASCOS	PABLO AMAGUAYO	8:00-17:00	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR
			Auditoria de Ruta de Retiros de Documentos	Salir a ruta y llenar formulario MATRIZ DE RUTAS	ARIEL RIASCOS	PABLO AMAGUAYO	8:00-17:00	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR	AR

FUENTE: MANUAL DE PROCESOS DE TRAMACOEXPRESS CÍA. LTDA.

ELABORADO POR: AMAGUAYO, 2013

ANEXO 13: Códigos postales de la ciudad de Quito

CODIGO PROVINCIA	DESCRIPCION PROVINCIA	CODIGO CANTON (Tamaño 2)	DESCRIPCION CANTON	CODIGO PARROQUIA (Tamaño 2)	DESCRIPCION PARROQUIA	CODIGO SECTOR (Tamaño 2)	DESCRIPCION SECTOR	CODIGO ZONA	DESCRIPCION ZONA	DESCRIPCION PERIMETRO
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	70	NAYON			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	62	GUANGOPOLO			SE	SURESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	57	CUMBAYA			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	84	TUMBACO			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	79	PUEMBO			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	83	TABABELA			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	85	YARUQUI			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	59	CHECA			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	60	EL QUINCHE			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	63	GUAYLLABAMBA			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	72	PACTO			NO	NOROESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	61	GUALEA			NO	NOROESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	69	NANEGALITO			NO	NOROESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	68	NANEGAL			NO	NOROESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	54	CALACALI			NO	NOROESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	71	NONO			NO	NOROESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	81	SAN JOSE DE MINAS			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	53	ATAHUALPA			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	58	CHAVEZPAMBA			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	74	PERUCHO			NE	NORESTE	SUBURBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	78	PUELLARO			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	80	SAN ANTONIO			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		SAN GREGORIO	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		PUSUQUI ALTO	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		LA CAMPIÑA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		PUSUQUI CHICO	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		PUSUQUI 1	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		PUSUQUI 2	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		GRANDILANDIA ALTO	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		LAS TOLAS	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		COLEGIO FRANCES	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	77	POMASQUI		JOHN F. KENNEDY	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		LUZ Y VIDA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		ECUADOR	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		UNION NACIONAL	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		EL COMIN	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		REINA DEL CISNE	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SANTA CLARA DE POMASQUI	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		JESUS DEL GRAN PODER	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		LUZ Y VIDA BAJO	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		LA ESPERANZA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		NUEVO AMANECER	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SAN JOSE DE MORAN	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SAN FRANCISCO	NE	NORESTE	SUBURBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SAN JOSE	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		MACARENA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		LA MORENITA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		PRADOS DE CALDERON	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SIERRA HERMOSA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		EL CLAVEL	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SAN RAFAEL	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SAN CAMILO	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SAN LUIS DE CALDERON	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		EL VERGEL	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		EL ARENAL	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		PUERTAS DEL SOL	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		CARAPUNGO	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		CORAZON DE JESUS	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		ALEGRIA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		REDIN	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SAN JUAN LOMA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		CANDELARIA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		PROFESORES MUNICIPALES	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		EL INCA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	55	CALDERON		SIERRA HERMOSA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	65	LLANO CHICO		LA DELICIA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	65	LLANO CHICO		LA LIBERTAD	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	65	LLANO CHICO		GUALO	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	65	LLANO CHICO		LLANO CHICO	NE	NORESTE	SUBURBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	65	LLANO CHICO		LA DOLOROSA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	65	LLANO CHICO		ALVAROPAMBA	NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	86	ZAMBIZA			NE	NORESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	56	CONOCOTO			SE	SURESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	64	LA MERCED			SE	SURESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	51	ALANGASI			SE	SURESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	52	AMAGUAÑA			SE	SURESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	76	PINTAG			SE	SURESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	75	PIFO			SE	SURESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	66	LLOA			SO	SUROESTE	SUBURBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	038	BELISARIO QUEVEDO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	071	CDLA. UNIVERSITARIA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	104	EL ARMERO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	196	LA COMUNA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	210	LA GASCA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	211	LA GRANJA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	233	LA PRIMAVERA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	251	LAS CASAS	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	279	MARIANA DE JESUS	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	292	MIRAFLORES	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	315	PAMBACHUPA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	29	BELISARIO QUEVEDO	407	SANTA CLARA DE SAN MILLAN	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	013	ALBERTO EINSTEIN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	033	BALCON DEL NORTE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	057	CAMINO DE EUCALIPTOS	NE	NORESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	062	CARCELEN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	063	CARCELEN BAJO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	064	CARCELEN LIBRE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	094	CORAZON DE JESUS	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	203	LA ESPERANZA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	205	LA FLORESTA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	216	LA JOSEFINA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	259	LIRIOS DE CARCELEN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	264	LOS CIPRESES	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	284	MASTODONTES	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	329	PUSUQUI CHICO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	363	SAN FRANCISCO DEL NORTE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	20	CARCELEN	450	URABA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	114	EL CENA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	131	EL PANECILLO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	159	GONZALES SUAREZ	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	221	LA LOMA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	225	LA MARIN	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	226	LA MERCED	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	238	LA RONDA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	240	LA TOLA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	244	LA VICTORIA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	351	SAN BLAS	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	355	SAN DIEGO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	383	SAN MARCOS	NO	NOROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	394	SAN ROQUE	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	396	SAN SEBASTIAN	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	30	CENTRO HISTORICO	464	YAVIRAC	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	076	CHILIBULO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	132	EL PARAISO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	136	EL PINTADO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	169	HNO. MIGUEL	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	182	JESUS DEL GRAN PODER	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	242	LA UNION	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	268	LOS LIBERTADORES	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	277	MAGDALENA ALTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	306	NUEVA AURORA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	371	SAN JOSE DE CHILIBULO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	460	VIRGENPATA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	31	CHILIBULO	463	YAGUACHI	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	004	2 DE FEBRERO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	006	23 DE MAYO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	015	ALLPALLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	056	CAMILO PONCE	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	069	CAUSAYLLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	070	CDLA. IBARRA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	073	CELAUR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	077	CHILLOGALLO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	083	COLINAS DE CHILLOGALLO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	087	COLINAS DEL SUR	SO	SUROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	124	EL GIRON	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	138	EL PORVENIR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	145	EL TRANSITO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	155	FUNDEPORTE	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	162	GUAJALO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	165	GUAYRALLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	171	HUARCAY BAJO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	172	INTILLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	199	LA CONCORDIA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	219	LA LIBERTAD	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	252	LAS CUADRAS	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	254	LAS ORQUIDEAS	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	261	LOS ANDES	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	314	PACARILLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	335	QUITUMBE	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	342	RUCULLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	366	SAN GREGORIO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	380	SAN LUIS	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	386	SAN MATEO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	416	SANTA MARTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	419	SANTA ROSA DE CHILLOGALLO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	430	TAMBO LLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	431	TAMIALLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	445	TURUBAMBA MONJAS 2	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	453	VENCEREMOS	SO	SUROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	05	CHILLOGALLO	461	VISTA HERMOSA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	21	CHIMBACALLE	111	EL CAMAL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	21	CHIMBACALLE	236	LA RECOLETA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	21	CHIMBACALLE	262	LOS ANDES	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	21	CHIMBACALLE	290	MEXICO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	021	ANA MARIA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	022	ANA MARIA BAJO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	028	ATUCUCHO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	081	COCHAPAMBA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	095	CORDILLERA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	109	EL BOSQUE	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	133	EL PEDREGAL	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	134	EL PINAR ALTO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	234	LA PULIDA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	313	PABLO ARTURO SUAREZ	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	344	RUPERTO ALARCON	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	358	SAN FERNANDO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	379	SAN LORENZO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	399	SAN VICENTE DE LA FLORIDA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	32	COCHAPAMBA	446	UNION NACIONAL	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	044	BELLAVISTA DE CARRETAS	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	066	CARRETAS	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	088	COLLALOMA 9 DE JULIO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	090	COMITÉ DEL PUEBLO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	097	CRISTIANA	NE	NORESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	189	LA BOTA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	270	LOS PINOS	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	328	PUERTAS DEL SOL	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	33	COMITÉ DEL PUEBLO	421	SANTALUCIA BAJA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	009	AERONAUTICO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	010	AEROPUERTO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	023	ANDALUCIA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	047	BETANIA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	135	EL PINAR BAJO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	142	EL ROSARIO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	198	LA CONCEPCION	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	207	LA FLORIDA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	291	MEXTERIOR	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	353	SAN CARLOS	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	27	CONCEPCION	391	SAN PEDRO CLAVER	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	03	COTOCOLLAO	005	23 DE JUNIO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	03	COTOCOLLAO	096	COTOCOLLAO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	03	COTOCOLLAO	260	LOMA HERMOSA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	03	COTOCOLLAO	271	LOS TULIPANES	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	03	COTOCOLLAO	332	QUITO NORTE	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	03	COTOCOLLAO	373	SAN JOSE DE JARRIN	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	03	COTOCOLLAO	437	THOMAS	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	058	CAMINOS DE LIBERTAD	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	061	CANGAHUA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	084	COLINAS DEL NORTE 1	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	085	COLINAS DEL NORTE 2	NO	NOROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	091	CONSEJO PROVINCIAL	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	117	EL CONDADO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	176	JAIME ROLDOS	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	186	JUSTICIA SOCIAL	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	218	LA LETICIA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	231	LA PLANADA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	257	LAS TENERIAS	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	289	MENA DEL HIERRO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	317	PARCAYACU	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	320	PISULI	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	334	QUITO TENNIS Y GOLF CLUB	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	337	RANCHO BAJO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	338	RANCHO SAN ANTONIO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	348	SAN ANTONIO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	357	SAN ENRIQUE DE VELASCO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	369	SAN ISIDRO DE UYACHUL	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	376	SAN JOSE OBRERO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	403	SANTA ANITA ALTA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	408	SANTA CRUZ DE CASITAHUA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	410	SANTA ISABEL	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	415	SANTA MARIA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	34	EL CONDADO	420	SANTA ROSA DE SINGUNA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	002	18 DE OCTUBRE	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	072	CEDOC	SO	SUROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	103	EJERCITO NACIONAL 2DA ETAPA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	141	EL ROCIO DE GUAMANI	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	163	GUAMANI ALTO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	166	HEMISFERIO SUR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	167	HEROES DE PAQUISHA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	184	JOSE PERALTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	201	LA DOLOROSA ALTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	204	LA ESPERANZA DE GUAMANI	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	214	LA ISLA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	230	LA PERLA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	247	LA VICTORIA CENTRAL	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	269	LOS PEDESTALES	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	285	MATILDE ALVAREZ	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	307	NUEVA AURORA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	321	PLAN VICTORIA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	360	SAN FERNANDO DE GUAMANI	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	367	SAN GREGORIO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	368	SAN ISIDRO DE GUAMANI	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	388	SAN PABLO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	398	SAN VICENTE CORNEJO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	404	SANTA ANITA DEL SUR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	425	SANTOSPAMBA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	426	SIERRA HERMOSA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	443	TURUBAMBA DE	SO	SUROESTE	URBANA

							MONJAS 2			
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	444	TURUBAMBA DE MONJAS BEV	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	26	GUAMANI	456	VERTIENTES DEL SUR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	020	ANA LUISA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	036	BATAN BAJO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	042	BELLAVISTA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	043	BELLAVISTA ALTA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	046	BENALCAZAR	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	050	BORJA YEROVI	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	105	EL BATAN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	106	EL BATAN ALTO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	107	EL BATAN BAJO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	148	ESTADIO ATAHUALPA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	160	GONZALES SUAREZ	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	173	IÑAQUITO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	179	JARDINES DEL BATAN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	192	LA CAROLINA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	229	LA PAZ	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	232	LA PRADERA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	35	IÑAQUITO	237	LA REPUBLICA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	122	EL EJIDO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	164	GUAPULO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	175	ITCHIMBIA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	185	JULIO MORENO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	187	LA ALAMEDA	NE	NORESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	241	LA TOLA BAJA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	243	LA VICENTINA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	389	SAN PABLO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	36	ITCHIMBIA	411	SANTA LUCIA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	008	6 DE DICIEMBRE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	059	CAMPO ALEGRE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	127	EL INCA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	156	GABRIELA MARINA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	183	JIPIJAPA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	250	LAS BROMELIAS	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	267	LOS LAURELES	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	299	MONTESERRIN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	375	SAN JOSE DEL INCA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	37	JIPIJAPA	465	ZALDUMBIDE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	032	BAKER	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	054	CALIFORNIA BONANZA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	082	COFAVI	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	098	DAMMER 1	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	099	DAMMER 2	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	217	LA KENNEDY	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	223	LA LUZ	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	239	LA RUMIÑAHUI	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	245	LA VICTORIA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	249	LAS ACASIAS	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	273	LUCIA ALBAN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	286	MATOVILLE	NE	NORESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	297	MONSERRAT	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	341	RODRIGUEZ AGUIRRE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	370	SAN ISIDRO DEL INCA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	38	KENNEDY	412	SANTA LUCIA ALTA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	012	AIDA LEON	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	024	ARGELIA ALTA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	039	BELLA ARGELIA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	053	BUGARIN	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	130	EL MIRADOR	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	168	HIERBA BUENA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	188	LA ARGELIA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	272	LUCHA DE LOS POBRES	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	312	ORIENTE QUITAÑO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	350	SAN BARTOLO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	354	SAN CRISTOBAL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	381	SAN LUIS	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	39	LA ARGELIA	418	SANTA ROSA ARGELIA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	102	EJERCITO NACIONAL	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	202	LA ECUATORIANA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	212	LA INDEPENDENCIA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	227	LA MERCED	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	263	LOS ARRAYANES	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	265	LOS CONDORES	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	278	MANUELITA SAENZ	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	283	MARTHA BUCARAN DE ROLDOS	SO	SUROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	301	MUYULLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	303	NINALLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	311	NUEVOS HORIZONTES DEL SUR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	326	PUEBLO SOLO PUEBLO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	330	QUILLALLACTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	347	SAN ALFONSO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	361	SAN FRANCISCO DE HUARCAY	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	364	SAN FRANCISCO DEL SUR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	432	TANASA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	436	TERRANOVA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	40	LA ECUATORIANA	442	TURUBAMBA DE MONJAS	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	014	ALEGRIA N1	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	074	CHAGUARQUINGO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	078	CHIRIYACU	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	147	EPLICACHIMA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	150	FERROVIARIA ALTA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	151	FERROVIARIA BAJA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	152	FERROVIARIA MEDIA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	153	FORESTAL ALTA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	209	LA FORESTAL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	319	PIO XII	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	339	RECREO CLEMENCIA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	390	SAN PATRICIO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	41	LA FERROVIARIA	457	VERTIENTES UNIDAS	SE	SURESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	10	LA LIBERTAD	191	LA CANTERA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	10	LA LIBERTAD	194	LA COLMENA ALTA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	10	LA LIBERTAD	220	LA LIBERTAD	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	10	LA LIBERTAD	266	LOS DOS PUENTES	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	10	LA LIBERTAD	413	SANTA LUCIA ALTA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	10	LA LIBERTAD	414	SANTA LUCIA BAJO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	11	LA MAGDALENA	027	ATAHUALPA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	11	LA MAGDALENA	139	EL RECREO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	11	LA MAGDALENA	224	LA MAGDALENA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	11	LA MAGDALENA	401	SANTA ANA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	11	LA MAGDALENA	459	VILLAFLORA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	001	10 DE JUNIO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	007	25 DE JULIO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	048	BILOXI	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	089	COMBATIENTES	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	197	LA COMUNA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	222	LA LORENA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	235	LA RAYA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	280	MARISCAL DE AYACUCHO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	288	MENA 2	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	298	MONTE DE LOS OLIVOS	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	324	POTRERILLOS	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	340	REINO DE QUITO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	359	SAN FERNANDO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	405	SANTA BARABARA	SO	SUROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	406	SANTA BARBARA BAJA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	409	SANTA INES 2	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	422	SANTIAGO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	423	SANTIAGO ALTO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	428	TACHINA 2	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	433	TARQUI 1	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	42	LA MENA	452	VENCEDORES DEL PICHINCHA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	43	MARISCAL SUCRE	125	EL GIRON	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	43	MARISCAL SUCRE	195	LA COLON	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	43	MARISCAL SUCRE	206	LA FLORESTA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	43	MARISCAL SUCRE	281	MARISCAL SUCRE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	011	AGUA CLARA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	092	CONTRALORIA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	115	EL COLEGIO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	140	EL ROCIO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	200	LA DELICIA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	228	LA OFELIA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	282	MARISOL	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	296	MONJE DONOSO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	302	NAZARETH	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	322	PONCEANO BAJO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	323	PONCIANO ALTO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	325	PRADOS DEL OESTE	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	356	SAN EDUARDO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	44	PONCEANO	374	SAN JOSE DEL CONDADO	NE	NORESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	003	1RO. MAYO MONJAS	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	016	ALMA LOJANA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	029	AUQUI ALTO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	030	AUQUI MONJAS	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	041	BELLA MARIA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	049	BOLIVAR RODRIGUEZ	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	051	BUENOS AIRES	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	126	EL GUABO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	177	JARDIN DEL VALLE	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	255	LAS ORQUIDEAS	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	275	LULUNCOTO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	276	MADRIGAL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	294	MONJAS DONOSO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	295	MONJAS MEDIO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	362	SAN FRANCISCO DE MIRAVALLE	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	45	PUENGASI	392	SAN PEDRO DE MONJAS	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	026	ASISTENCIA SOCIAL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	031	AYMESA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	034	BALCON DEL SUR	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	079	CIUDAD FUTURA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	118	EL CONDE	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	310	NUEVOS HORIZONTES	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	316	PANAMERICANA SUR	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	327	PUEBLO UNIDO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	336	QUITUS COLONIAL	SE	SURESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	345	SALVADOR ALLENDE	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	384	SAN MARTIN	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	385	SAN MARTIN DE PORRES	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	400	SANCHEZ DE ORELLANA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	429	TAMBO DEL INCA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	439	TREVOLES DEL SUR	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	46	QUITUMBE	451	VALLE DEL SUR	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	017	ALTAMIRA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	075	CHAUPICRUZ	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	086	COLINAS DEL PICHINCHA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	110	EL BOSQUE	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	161	GRANDA CENTENO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	174	IÑAQUITO ALTO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	258	LIFE	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	304	NINGUILLA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	343	RUMIPAMBA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	365	SAN GABRIEL	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	397	SAN VICENTE	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	435	TENNIS CLUB	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	47	RUMIPAMBA	462	VOZ DE LOS ANDES	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	035	BARRIO NUEVO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	055	CALZADO 1 DE MAYO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	080	CLEMENTE BALEN	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	093	COOPERATIVA IESS FUT	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	154	FRENTE POPULAR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	157	GATAZO	SO	SUROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	158	GERMAN AVILA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	333	QUITO SUR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	346	SAN AGUSTIN	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	402	SANTA ANITA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	434	TENIENTE HUGO ORTIZ	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	48	SAN BARTOLO	448	UNION Y JUSTICIA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	040	BELLA AURORA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	052	BUENOS AIRES	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	112	EL CARMEN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	121	EL EDEN	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	128	EL INCA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	143	EL TABLON	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	170	HOSPITAL SOLCA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	180	JARDINES DEL INCA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	246	LA VICTORIA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	256	LAS ORQUIDEAS	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	305	NUESTRA MADRE DE LA MERCED	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	331	QUINTANA	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	387	SAN MIGUEL DE AMAGASI	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	24	SAN ISIDRO DEL INCA	449	UNION Y PROGRESO	NE	NORESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	019	AMERICA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	137	EL PLACER	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	144	EL TEJAR	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	193	LA CHILENA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	213	LA INDEPENDENCIA	NO	NOROESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	248	LAREA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	293	MIRAFLORES ALTO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	318	PAVON GRIJALVA	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	377	SAN JUAN	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	382	SAN LUIS	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	395	SAN SALVADOR	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	15	SAN JUAN	438	TOCTIUCO	NO	NOROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	018	ALVARO PEREZ INDEPENDIENTE	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	113	EL CARMEN	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	116	EL COMERCIO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	215	LA ISLA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	253	LAS CUADRAS	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	274	LUIS A. VALENCIA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	287	MAYORISTA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	417	SANTA RITA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	427	SOLANDA	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	440	TURUBAMBA ALTO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	441	TURUBAMBA BAJO	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	19	SOLANDA	447	UNION POPULAR	SO	SUROESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	025	ARGENTINA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	037	BEATERIO ANDINATEL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	045	BELLAVISTA SUR	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	060	CAMPO ALEGRE	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	065	CARLOS MENDEZ	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	067	CAUPICHO	SE	SURESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	068	CAUPICHO 3	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	100	ECUADOR DEL FUTURO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	101	EDEN DEL SUR	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	108	EL BEATERIO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	119	EL CONDE 1	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	120	EL CONDE 3	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	123	EL GARROCHAL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	129	EL MANANTIAL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	146	EL TROJE	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	149	ETERNIT	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	178	JARDINES DE TURUBAMBA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	181	JESUS DE NAZARETH	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	190	LA BRETAÑA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	208	LA FLORIDA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	300	MUSCULOS Y RIELES	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	308	NUEVA JERUSALEN	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	309	NUEVO AMANECER	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	349	SAN ANTONIO DE TURUBAMBA ALTO	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	352	SAN BLAS	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	372	SAN JOSE DE GUAMANI	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	378	SAN JUAN DE TURUBAMBA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	393	SAN RAFAEL	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	424	SANTO TOMAS	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	454	VENCEREMOS	SE	SURESTE	URBANA

EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	455	VENECIA	SE	SURESTE	URBANA
EC17	PICHINCHA	01	QUITO	23	TURUBAMBA	458	VICTORIA BAJA	SE	SURESTE	URBANA

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS

ELABORADO POR: INEC, 2010