



Pontificia Universidad Católica del Ecuador – Matriz

Facultad de Ingeniería

Maestría en Transportes

Autores:

Carlos Alfonso Poveda Merino

Santiago José Mogrovejo Jaramillo

Tema:

Modelo de implementación del concepto “Caja Común”, abordando aspectos organizacionales, operacionales y tecnológicos en una Operadora de Transporte Colectivo Urbano de Pasajeros.

Director:

Fredi Paredes

Fecha de graduación: Quito, diciembre/ 2013

La presente Tesis de Grado ha sido realizada enteramente por lo señores: Carlos Alfonso Poveda Merino y Santiago José Mogrovejo Jaramillo, bajo la Dirección del Ing. Fredi Paredes y revisada por los Ingenieros César Arias y Juan Pablo Solórzano, quienes dejan constancia de lo antes indicado.

Ing. Fredi Paredes

Ing. César Arias

Ing. Juan Pablo Solórzano

Tabla de contenido

RESUMEN.....	7
1. CAPITULO I: MODELO DE GESTIÓN CAJA COMÚN	11
1.1. Introducción	11
1.2. Caja Común	16
1.3. Componentes.....	18
1.3.1. Respecto de la Operación	20
1.3.2. Respecto del Mantenimiento	22
1.3.3. Respecto del Recaudo y Control Operacional	24
1.3.4. Respecto de la Distribución de los Ingresos	27
1.3.5. Respecto de la Estructura Organizacional	30
1.4. Ámbito de aplicación y cámara de compensación	31
1.5. Regla Técnica.....	35
2. CAPÍTULO II: RT-001: ESTRUCTURA BÁSICA ORGANIZACIONAL.....	37
2.1. Objeto.....	37
2.2. Alcance	37
2.3. Definiciones	38
2.4. Abreviaturas	39
2.5. Disposiciones generales	40
2.6. Principios	41
2.7. Estructura organizacional.....	43
2.7.1. Componentes	44
2.8. Requisitos.....	53
2.9. Inspección y validación.....	54
2.10. Registros	55
2.11. Anexos	55
3. CAPÍTULO III: RT-002: PLAN DE OPERACIÓN	56
3.1. Objeto.....	56
3.2. Alcance	56
3.3. Definiciones	56
3.4. Abreviaturas	58
3.5. Disposiciones generales	58
3.6. Principios	59
3.7. Plan de operación	61
3.7.1. Procesos.....	63
3.7.1.1. Servicio requerido.....	63
3.7.1.2. Planificación del servicio.....	65
3.7.1.3. Servicio Ofrecido.....	69

3.8.	Requisitos.....	71
3.9.	Inspección y validación.....	72
3.10.	Registros	73
3.11.	Anexos	73
4.	CAPÍTULO IV: RT-003: PLAN DE MANTENIMIENTO	74
4.1.	Objeto.....	74
4.2.	Alcance	74
4.3.	Definiciones	75
4.4.	Abreviaturas	76
4.5.	Disposiciones generales	76
4.6.	Principios	80
4.7.	Plan de mantenimiento.....	82
4.7.1.	Programación de mantenimiento	82
4.7.2.	Expedientes de mantenimiento	84
4.7.3.	Indicadores.....	84
4.7.4.	Matriz de Rendimientos y Consumos	85
4.8.	Requisitos.....	86
4.9.	Inspección y validación.....	87
4.10.	Registros	88
4.11.	Anexos	88
5.	CAPÍTULO V: RT-004: MECANISMOS DE RECAUDO Y CONTROL DE COBRO DE TARIFA, Y DE REGISTRO Y CONTROL DE LA OPERACIÓN	89
5.1.	RT-004-01: Mecanismos de recaudo y control de cobro de tarifa	89
5.1.1.	Objeto	89
5.1.2.	Alcance	89
5.1.3.	Definiciones.....	90
5.1.4.	Abreviaturas.....	93
5.1.5.	Disposiciones generales.....	93
5.1.6.	Clasificaciones.....	95
5.1.7.	Mecanismos	96
5.1.7.1.	Manual	96
5.1.7.2.	Semi- manual	106
5.1.7.3.	Automático	115
5.1.8.	Requisitos	121
5.1.9.	Inspección y homologación	122
5.1.10.	REGISTROS	123
5.1.11.	ANEXOS	124
5.2.	RT-004_2: Mecanismos de registro y control de la operación.....	124
5.2.1.	Objeto	124
5.2.2.	Alcance	124

5.2.3.	Definiciones.....	125
5.2.4.	Abreviaturas.....	126
5.2.5.	Disposiciones generales.....	126
5.2.6.	Clasificación.....	128
5.2.6.1.	Mecanismo manual.....	129
5.2.6.2.	Mecanismo automático.....	130
5.2.7.	Requisitos.....	131
5.2.8.	Inspección y validación.....	132
5.2.9.	Registros.....	133
5.2.10.	Anexos.....	133
6.	CAPÍTULO VI RT-005: MECANISMOS DE DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS.....	134
6.1.	Objeto.....	134
6.2.	Alcance.....	134
6.3.	Definiciones.....	135
6.4.	Abreviaturas.....	136
6.5.	Disposiciones generales.....	137
6.6.	Principios.....	139
6.7.	Mecanismos de distribución.....	141
6.8.	Requisitos.....	146
6.9.	Inspección y validación.....	147
6.10.	Registros.....	148
6.11.	Anexos.....	148
7.	CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	149
	BIBLIOGRAFÍA.....	159
	ANEXO A: Indicadores.....	162
	ANEXO B: Boleto.....	170
	ANEXO C: Torniquete.....	174
	ANEXO D: Barras.....	178
	FORMULARIOS.....	180

Índice de Figuras

Figura No 1: Componentes y procesos de la Caja Común.....	20
Figura No 2: Estructura Básica de Organización de una Operadora.....	44
Figura No 3: Procesos inherentes al Plan de Operación.....	62

RESUMEN

La presente tesis expone un modelo o guía para la implementación del concepto de “Caja Común” para cualquier operadora de transporte colectivo urbano de pasajeros dentro del país, evidentemente teniendo en consideración las propias condiciones de operación y las diferencias de organización de cada operadora de transporte de cada ciudad del país.

Este modelo o guía, por la forma en cómo está presentada, se constituye en un conjunto de “requisitos mínimos”, lo que se denomina Regla Técnica, que una operadora o grupo de operadoras de transporte deberán cumplir en la prestación del servicio público de transporte de pasajeros. En este contexto, la autoridad competente de cada ciudad verificará que las disposiciones, principios y mecanismos contenidos en la Regla Técnica se cumplan en la gestión de cada operadora de transporte, de manera que permita a la autoridad emitir una certificación en la aplicación del modelo de gestión Caja Común.

Es necesario aclarar que el desarrollo de la presente tesis no debe entenderse ni considerarse como un manual completo para la implementación del modelo de gestión de Caja Común, ni mucho menos como una referencia completa en materia de gestión y operación de transporte. De manera similar a cualquier norma de calidad, la presente tesis describe el *Qué se debe disponer*; es decir, aquello con que debe contar la operadora de transporte, en materia de procesos, documentación, y en algunos casos de herramientas, que guíe y oriente la implementación y posterior

verificación del modelo de gestión Caja Común. El *Cómo hacerlo*, es decir la metodología, procesos y actividades en detalle que deben ejecutarse en cada ámbito de la Caja Común, deberá ser desarrollado por cada operadora de transporte, acorde a las condiciones específicas dentro de su organización.

En este sentido, esta guía o modelo práctico de implementación de “Caja Común” orientado a las operadoras privadas de transporte urbano, describe cada componente que interviene en la prestación del servicio de transporte, con la mayor simplicidad posible y detalla los requisitos mínimos que permitan su aplicación en corto plazo.

El modelo o guía se presenta en siete capítulos. El primer capítulo explica, dos aspectos; la necesidad que genera la introducción del concepto de Caja Común en la prestación del servicio de transporte; y presenta el alcance de la aplicación de este concepto, en miras de cumplir con el objetivo de mejorar la gestión del servicio de transporte que eleve la calidad de servicio al ciudadano; objetivo claramente alineado a las obligaciones que tiene una autoridad.

Del segundo al sexto capítulo, presentados en formato de Regla Técnica, abordan los ámbitos que dan sustento y vialidad al concepto de Caja Común, detallándose los principios de implementación, mecanismos de aplicación y registros (formularios) de presentación de la información que permitan una certificación del modelo ante la autoridad.

Particularmente el segundo capítulo define el aspecto organizacional entendido como aquella estructura mínima requerida dentro las operadoras de transporte, de manera individual o grupal, que da soporte y continuidad al cumplimiento de las funciones y acciones que conllevan la implementación del concepto de Caja común.

El tercer capítulo hace referencia el aspecto operacional entendido como los elementos mínimos que debe contener la planificación operacional que refleje el nivel de servicio definido por la autoridad y optimice los recursos de la operadora de transporte; plan que debe ser elaborado y actualizado de forma permanente por cada operadora de transporte.

El cuarto capítulo presenta los principios y elementos mínimos que deben constar en el plan de mantenimiento que garantice la disponibilidad de la flota de autobuses, y su articulación con los demás aspectos operacionales.

El quinto capítulo propone varios mecanismos de recaudación y control de la operación que debe incorporar la operadora de transporte, para la creación de un sistema de información, como la herramienta de carácter gerencial, operacional y financiero para las operadoras de transporte y para la autoridad.

El sexto capítulo aborda los principios y mecanismos de distribución de los ingresos que permitan eliminar aquellas prácticas indeseables de operación de los autobuses que en la actualidad incentivan las disputas por la recolección de los pasajeros;

haciendo uso de los mecanismos de recaudación y control operacional definidos en cada operadora de transporte.

Finalmente el séptimo capítulo presenta las conclusiones y recomendaciones respecto de la aplicación del modelo de gestión de Caja Común en el servicio de transporte público urbano de pasajeros.

1. CAPITULO I: MODELO DE GESTIÓN CAJA COMÚN

1.1. Introducción

La movilidad en general y particularmente el servicio de transporte colectivo urbano de pasajeros, sin duda, es una de las actividades de mayor sensibilidad en una administración pública y que tiene mayor incidencia en la calidad de vida de una población, ya sea por las condiciones de comodidad, regularidad, seguridad, accesibilidad, entre otras, en las que se presta el servicio; por su frecuencia de uso; por la des-utilidad que conlleva los tiempos de desplazamiento; y en general por sus efectos negativos que conlleva un precario o inexistente servicio.

Buscar el punto justo de satisfacción entre todos los actores involucrados, llámense peatones, pasajeros, operadoras de transporte, conductores de autobuses particulares, fabricantes de autobuses, políticos, autoridades, por si solo se convierte en una tarea de alto grado de complejidad, y más aún si se debe buscar la optimización de los siempre limitados recursos disponibles dentro de una ciudad y país. En este sentido, los escasos recursos disponibles y las condiciones de prestación de los servicios, propias de cada ciudad, generan prioridades de acción en la administración pública, orientadas a satisfacer las necesidades de la mayoría de la población (bien común, servicios públicos).

Como resultado de aquello, la gestión pública debe enfocar su accionar, respecto de la movilidad urbana, en el mejoramiento sistemático, planificado y progresivo del

transporte público colectivo de pasajeros, a través de la aplicación de medidas que prioricen el uso de los recursos públicos existentes en la prestación del servicio, ya que, como se conoce, la ciudadanía en su mayoría se moviliza en transporte público (particularmente en Quito, el 75% de la población realiza sus desplazamientos entre el Subsistema de Transporte Metrobus-Q y Subsistema de Transporte Convencional¹); de lo contrario, sin la aplicación de este tipo de medidas, como la optimización del espacio vial, la priorización del transporte público, la incorporación de tecnología, entre otras, permiten crear una mayor ineficiencia en el desempeño del transporte urbano, lo que impacta directamente en los costos de operación y por consiguiente en la calidad de servicio hacia el ciudadano.

Este enfoque de acción, automáticamente lleva al concepto de una gestión eficiente del transporte público, que no solo se construye con el establecimiento de políticas y estrategias coherentes y la creación de marcos regulatorios e instituciones reguladoras², sino además de una participación sólida, permanente y principalmente incluyente y activa del sector privado en la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

En este último aspecto, la realidad ecuatoriana refleja que el sector privado (las operadoras de transporte urbano de pasajeros), llámense cooperativas o compañías, carecen, en su gran mayoría, de una visión empresarial, de alta gerencia, desconociendo modelos y nuevas herramientas de gestión y operación que les

¹ Encuesta de Movilidad en la ciudad de Quito realizada por Metro Madrid – Estudios del Metro de Quito.

² GTZ, 1b: Instituciones de transporte urbano, página 3, “Bases de una gestión de transporte efectiva”.

permita ser eficientes y competitivos, para maximizar su rentabilidad a través de un servicio con un nivel de calidad de servicio percibido y aceptado por la ciudadanía.

En nuestro país, una de las principales dificultades para el desarrollo y avance hacia los sistemas de transporte urbano eficientes ha sido la dispersión y poca organización de las operadoras de transporte privadas; su inexistente madurez así como su deficiente formación han provocado que la administración de las organizaciones de transporte, en su mayoría, siga llevándose de forma casi “artesanal y familiar”, como un legado invariable de anteriores generaciones dedicadas al transporte público.

La prestación del servicio de transporte público realizado por los operadores privados se fundamenta en los denominados Permisos de Operación (asignación de rutas, definición de flota, frecuencia e itinerario) y en las Habilitaciones Operacionales individuales de cada autobús, esta condición sumada a la propiedad individual de los autobuses y la incipiente gestión administrativa de las organizaciones que los agrupan (cooperativas y compañías), genera una operación anárquica, ineficiente (excesivo número de autobuses con relación a la demanda real fuera de las horas pico), de permanente y conflictiva competencia entre las operadoras de transporte por la toma de pasajeros.

Si a esto se suma las condiciones de empleo y remuneración del personal de operación (conductores y ayudantes), redunda en la utilización de recurso humano no capacitado, que organiza y administra su operación en forma individual, irrespetando las paradas e incumpliendo normas de tránsito.

Para cambiar esta realidad, de parte de la autoridad, es necesario aplicar soluciones integrales, no solo a través de una planificación de transporte adecuada, reflejada en un reordenamiento e integración de las redes de transporte que maximicen la cobertura territorial en la línea de conformación de un sistema de transporte único y homogéneo, sino también orientadas a quienes ejecutan esta planificación, que son las operadoras públicas y privadas de transporte de pasajeros.

Estas soluciones deben permitir la modernización y reorganización de la operadores de transporte bajo un nuevo concepto y modelo de gestión, enmarcadas en la eficiencia y calidad de servicio a la ciudadanía, que realicen una distribución óptima de los recursos (en función de la demanda y de las características del servicio), según las necesidades de cada sector de la ciudad y que cuyas programaciones operativas, mantenimiento de flota (disponibilidad del recurso) y control de recaudo estén estrechamente vinculadas y retroalimentadas.

Este nuevo concepto de gestión denominado “Caja Común”, que ya consta en la normativa de tránsito y transporte ecuatoriana, como un requisito de cumplimiento obligatorio a todas las operadoras de transporte, lejos de ser un concepto individual o entendido de forma literal (simplemente como depósito común de dinero recaudado), es un proceso complejo, que trae consigo una serie de componentes de carácter organizacional, de optimización operativa, de disponibilidad de medios físicos y humanos, de mecanismos de distribución de ingresos, de elementos tecnológicos y de calidad, que se articulan e interactúan entre sí para convertir a las actuales operadoras de transporte en empresas eficientes en la prestación del servicio.

Sin embargo, más allá del marco de la eficiencia y fortalecimiento de la operación del servicio de transporte, a obtenerse dentro de cada una de las operadoras de transporte, la aplicación del concepto de “Caja Común” de manera natural e inmediata se convierte en una poderosa herramienta para la autoridad, de ejercer su función de control y regulación del servicio, no solo en los aspectos operacionales, sino también en los aspectos financieros (tarifas).

Lo precedente, tiene un profundo impacto en la gestión del transporte público, dado que la autoridad, casi de forma inmediata, disminuye o elimina la asimetría de información que actualmente existe en los costos que se generan por la prestación del servicio; evidentemente, la obtención de esta información debe ser a través de fuentes verificables por la autoridad.

Lo descrito en el párrafo anterior, da mucho más sentido a la definición de una Regla Técnica, entendida con claridad por todas las operadoras de transporte, convirtiéndose en un instrumento valioso para garantizar que esta información sea íntegra y oportuna, generada a partir de mecanismos confiables.

En resumen, la aplicación del concepto de Caja Común pretende; para la autoridad, contar con una herramienta de control y evaluación del servicio que permita tomar decisiones para mejorar la calidad del servicio; y para las operadoras de transporte, contar con principios de eficiencia y equidad que mejoren las condiciones de sus socios y personal.

1.2. Caja Común

El concepto de Caja Común, específicamente en el contexto del sector transporte, no está limitado al concepto financiero, como una concentración de los ingresos que se generan por el cobro de la tarifa en la prestación del servicio y su repartición equitativa entre sus aportantes; va más allá de esta descripción.

No tiene mucho sentido la recolección centralizada de los valores de cada uno de los autobuses y la aplicación de los mejores y más justos mecanismos de distribución de valores, si no se consideran las condiciones en las cuales se presta el servicio; es decir, sin verificar el cumplimiento de la regularidad, confiabilidad, seguridad del servicio en la cual se realiza la recolección o recaudación de esos valores. Bajo esta concepción, la implementación de la Caja Común estaría lejos de cumplir los objetivos esperados, de mejorar la eficiencia en la operación y la calidad del servicio.

Desde el punto de vista de una operadora de transporte, ningún propietario de un autobús, que cumple con todas las reglas y condiciones de prestación de servicio (número de vueltas, puntualidad, embarque y desembarque en paradas, horario de servicio, etc.), estaría dispuesto a entregar sus valores recaudados para aplicar un proceso de repartición, si conoce que otro propietario, además que no tiene y cumple las mismas reglas y condiciones de prestación del servicio, entrega valores poco aceptables de recaudación. El sentido de equidad de ingreso no solo está en la repartición de los valores recaudados, sino también en la equidad de las condiciones

de la producción del servicio (volumen de kilómetros y las condiciones en las cuales se recorren).

Desde el punto de vista de la autoridad, no es completamente satisfactorio un mejoramiento de la calidad del servicio con costos operacionales que contienen distorsiones o ineficiencias, que reflejarían una mayor tarifa del servicio producto de un manejo individual de los recursos operativos (conductores, mantenimiento de los autobuses, etc.). Un manejo individual, por ejemplo, no aprovecha las llamadas economías de escala (disminución de los costos por compra en volumen de los insumos de mantenimiento), o no permite aplicar herramientas de optimización (un autobús manejado de forma individual podría requerir 3 conductores, mientras que manejado dentro de flota de autobuses podría requerir 2,5 conductores).

Por lo mencionado, la aplicación del concepto de Caja Común tiene incidencia en aquellos componentes principales y necesarios para la prestación del servicio de transporte, y no solo en el ingreso de los recursos y su repartición.

La Caja Común es un modelo de gestión que centralizada, bajo principios de eficiencia, equidad y calidad, la administración y operación de todos los medios (recurso humano y flota de autobuses) necesarios para la prestación del servicio de transporte; en donde el origen de la provisión de los medios define su ámbito de su aplicación.

Con el concepto expuesto, se entendería que éste debe ser aplicado únicamente a las cooperativas de transporte de pasajeros, y no a las compañías, dado que éstas últimas por su propia constitución se ven obligadas a aplicar principios empresariales, que son los mismos de Caja Común. Sin embargo, la realidad en nuestro país obliga, al menos como una primera etapa, es que este concepto debe ser aplicado en todas las operadoras de transporte, en donde los autobuses son aún propiedad de sus socios. Evidentemente, en lo futuro, se pretende que las cooperativas se transformen en verdaderas compañías, dando cumplimiento a estos principios empresariales.

Bajo este último análisis, la aplicación de los principios de Caja Común, que son principios de gestión empresarial, conducirían a concluir que el negocio del transporte de pasajeros no debería ser tratado de manera diferente a otro tipo de negocio, con operadoras de transporte conformadas de accionistas, operando en un mercado con reglas claras, que propendan a mejorar la eficiencia y calidad en el servicio.

1.3. Componentes

El modelo de gestión de Caja Común, como se ha mencionado, aplica principios de eficiencia y equidad sobre los medios y procesos que intervienen para mejorar la calidad en la prestación del servicio de transporte. Los medios son entendidos como todo aquel recurso humano y físico necesario en la prestación del servicio; mientras

que los procesos hacen referencia a la forma en sí de administrar y operar estos medios.

La forma de administrar y operar los medios (procesos) evidentemente puede diferir entre operadoras de transporte, dado que algunas de ellas utilizarán herramientas manuales para su gestión, mientras que otras utilizarán herramientas informáticas y automatizadas; sin embargo, en todas las operadoras de transporte el resultado de su ejercicio debe reflejar el cumplimiento de los principios de Caja Común.

En este sentido, y como se detallará en los próximos capítulos, la Regla Técnica aborda los principios de cumplimiento y detalla los mecanismos manuales o automáticos que permitan el cumplimiento de los principios de Caja Común. La autoridad local o nacional tendrá la decisión de exigir determinado mecanismo, de forma global o individual.

En la figura siguiente se presenta, de forma resumida, los medios y procesos requeridos para la prestación del servicio de transporte.

Figura No 1
Componentes y procesos de la Caja Común



Fuente: Los autores

Elaboración: Los autores

1.3.1. Respeto de la Operación

El plan de operación es la herramienta principal con la que debe contar cada operadora de transporte para el cumplimiento de sus responsabilidades en la prestación del servicio; es la guía que define las acciones y recursos que en el tiempo la operadora de transporte debe realizar y disponer, respectivamente.

La planificación y ejecución de la operación de manera centralizada es uno de los procesos claves para una gestión eficiente del servicio de transporte, dado que de ésta depende la producción equitativa de la flota de autobuses, y el consumo óptimo de los mayores recursos utilizados en la prestación del servicio, el recurso humano y los insumos de mantenimiento de la flota de autobuses.

Un plan de operación debe estar adecuado a la demanda efectiva, sin afectar la calidad de servicio, y evitando que en la tarifa técnica se introduzcan los costos por ineficiencia de la gestión del servicio, mediante una sobreoferta de autobuses y kilómetros recorridos no acordes a la demanda y nivel de servicio.

Una planificación operativa óptima, por ejemplo, reduce al máximo el número de personas requeridas para la prestación del servicio, cumplir la normativa laboral y horarios de servicio. Indicadores como el número de conductores por bus o número de horas extras por conductor, reflejan la eficiencia o ineficiencia de la gestión de una operadora de transporte.

La planificación operativa también implica obtener niveles de producción similares en los autobuses (kilómetros recorridos), medidos en un periodo de equilibrio definido; esto posibilita un desgaste uniforme en toda la flota para alcanzar en lo posible que la flota opere, en condiciones aceptables y seguras, hasta la finalización de su tiempo de vida útil. Esta característica del plan de operación otorga a los accionistas la tranquilidad que todos los autobuses producen y operan en condiciones similares.

Otro de los aspectos que tiene un impacto en la operación, y por consiguiente en los niveles de consumo de los insumos, es la forma de operación de los conductores; malas prácticas de conducción representan un mayor consumo de insumos, y disminuyen el tiempo de vida útil del autobús. Este es otro de los aspectos que debe contener el plan de operación de la operadora de transporte.

1.3.2. Respeto del Mantenimiento

Estrechamente vinculado con el plan de operación está el plan de mantenimiento de la flota de autobuses. Uno de los principales recursos en la prestación del servicio es la flota de autobuses, por tanto un mantenimiento acorde a las normas y recomendaciones emitidas por cada fabricante garantiza que los autobuses, por un lado, estén disponibles, y por otro, operen sin mayores dificultades durante su tiempo de vida útil.

El plan de mantenimiento no solo implica las actividades preventivas y correctivas que deben realizarse a los autobuses, sino también en las condiciones en las cuales se realizan estas actividades; un taller de mantenimiento, su personal asociado y la elección de proveedores con los menores costos, permiten aprovechar las llamadas economías de escalas.

Un espacio adecuado para el garaje y mantenimiento de la flota de autobuses facilita su control en la operación y mantenimiento; permite, a través de su registro, conocer

las condiciones de los autobuses, antes y después de la operación, a fin de aplicar medidas de mantenimiento preventivas y correctivas.

Este espacio de trabajo, junto con procedimientos adecuados, se convierte en la garantía que los autobuses presten el servicio en condiciones físicas, mecánicas y ambientales, con seguridad no solo a los usuarios, sino a la ciudadanía en general. Su ubicación es fundamental para minimizar, o en lo posible eliminar, los kilómetros recorridos en los cuales no se presta el servicio (los llamados kilómetros muertos).

Personal exclusivo que realice el seguimiento y monitoreo del mantenimiento de los autobuses garantiza la disponibilidad de la flota para el servicio de transporte. Contar con el personal profesional, y en el número adecuado, genere ahorros en los costos de mantenimiento de la flota de autobuses. Realizar mantenimiento individuales por autobús, y en talleres independientes, generan mayores costos de operación.

En este ámbito, una de las principales distorsiones introducidas por las operadoras de transporte está relacionada por la ineficiencia en el mantenimiento de sus autobuses. Esto origina que los autobuses no lleguen a cumplir su vida útil, desaprovechando su herramienta de trabajo, y anticipando la adquisición de un nuevo autobús, lo que implica que este costo (deuda) sea trasladado al usuario o la autoridad de forma permanente.

1.3.3. Respeto del Recaudo y Control Operacional

Evidentemente un plan de operación y un plan de mantenimiento garantizarían la prestación del servicio de transporte, sin embargo para su sostenibilidad financiera requiere de mecanismos confiables y seguros que garanticen la recaudación por el cobro de la tarifa (control de ingresos), y el registro preciso y oportuno de la ejecución de la operación (control de producción y gastos).

La implementación de estos mecanismos, especialmente los que incorporan herramientas tecnológicas, proporcionan información integral, confiable y oportuna de todos los procesos que conllevan la operación del servicio de transporte de pasajeros; minimizando en su mayoría “discrecionalidades y errores” del personal humano que realiza los procesos; minimizando distorsiones en la información; y proporcionando indicadores para la toma de decisiones, para las operadoras de transporte y para la autoridad.

La incorporación de herramientas tecnológicas sin duda da soporte a lo descrito en el párrafo anterior, pero no se debe sobredimensionar su alcance; no son más que herramientas, no es una solución única a los problemas, y es más, no será de la ayuda esperada si no se aplican los principios de una gestión empresarial.

Mecanismos de Recaudo

Por obvias razones, el mecanismo o herramienta tecnológica a la que más se da importancia es al sistema de recaudo, evidentemente porque genera los recursos

financieros (ingresos) en la operadora de transporte. En este sentido, su diseño e implementación es un factor crítico desde el punto de vista operacional y financiero.

Los mecanismos de recaudo deben tener características y comportamientos que no tengan un impacto negativo sobre la operación en sí misma, características como rapidez, seguridad y control en el ingreso de pasajeros, así como una alta la disponibilidad y confiabilidad de la información son imprescindibles en estos mecanismos para cumplir su objetivo, recaudar la tarifa de manera eficiente y transparentar los ingresos en el sistema de transporte.

La incorporación de cualquier mecanismo de recaudación sin duda que da el soporte y facilita la centralización de la recaudación, principio básico de Caja Común; sin embargo el tipo de mecanismo a implementarse (manual, semi-manual o automático) incide sobre la eficacia en el cumplimiento de otro principio de Caja Común, la calidad del servicio, es decir la no disputa por la toma del pasajero, que origina los llamados “correos”.

La diferencia entre uno u otro tipo de mecanismo de recaudo radica, en lo fundamental, en el manejo del dinero en efectivo a bordo del autobús. Evidentemente, mientras exista la posibilidad por parte del personal operativo a bordo del autobús (conductor y/o ayudante de recaudación) de realizar “discrecionalidades” y “malas prácticas” en el cobro de la tarifa (manejo del efectivo), la disputa por el pasajero tiende a que permanezca o aumente.

De aquí surge entonces la vital acción de la autoridad, para que con un control permanente y efectivo atenúe o minimice este indeseado comportamiento, o lo elimine, con la introducción de elementos electrónicos (tarjeta inteligente) como único instrumento de validación para acceso al servicio de transporte de pasajeros.

La introducción de este único instrumento de validación (tarjeta inteligente), conduce a la autoridad, que posee una visión global del sistema de transporte, hacia la definición de una reglamentación de su implementación, dado que, como se explicará más adelante, existen diferentes ámbitos de aplicación de la Caja Común y por consiguiente la centralización de los ingresos, que sin una unificación y homologación de la tecnología de los sistemas de recaudo, imposibilitaría o dificultaría la aplicación de lo que se denomina la Cámara de Compensación.

Mecanismos de registro y control de la operación

Los mecanismos de registro y control de la operación, que en términos tecnológicos se denominan los Sistemas de Ayuda a la Explotación, se convierten en la herramienta de gestión de la operación del sistema de transporte, utilizado tanto por las operadoras de transporte como por la autoridad; por lo que su implementación es necesaria.

De manera similar a los mecanismos de recaudación, existen diferentes tipos de mecanismos de registro y control operacional, que en lo fundamental deben permitir monitorear la ejecución operacional y realizar un proceso de comparación con la

planificación operacional, del cual se pueda detectar desviaciones operacionales, y generar indicadores que permitan ajustar la operación de manera oportuna y disminuir los costos operacionales.

Este mecanismo debe integrarse con el sistema de recaudo a fin de realizar un análisis integral de la operación (oferta y demanda) que genere acciones de optimización operacional (disminución de costos) sin degradar el nivel de servicio hacia el usuario.

El monitoreo de la operación del sistema de transporte debe realizarse de manera centralizada, por ello es recomendable que las operadoras de transporte en coordinación con la autoridad cuenten con un Centro de Control de Operaciones que concentre la información operacional, la procese, y determine las acciones preventivas y correctivas necesarias, que tiendan a que la operación se cumpla acorde a lo planificado.

1.3.4. Respecto de la Distribución de los Ingresos

La distribución de los ingresos que se generan por el cobro de la tarifa solo es posible si se realiza el proceso de centralización de los ingresos. La centralización permite que todos los ingresos se mezclen, sin importar su origen, de tal manera que se elimina el concepto de “la propiedad del dinero” por autobús, ruta, operadora, corredor o sistema de transporte; es decir los ingresos son de todos y para todos.

Bajo la organización y operación actual de las operadoras de transporte dentro del país, la centralización de los ingresos y la elección de los mecanismos de distribución se convierten en el aspecto de mayor sensibilidad para la implementación de los principios empresariales o de Caja Común. La no homogeneidad técnica en la flota de autobuses y la no igualdad de las inversiones realizadas aumenta esta sensibilidad.

En caso de las compañías de transporte, que operan como tales, esta centralización y distribución de los ingresos se convierte en un proceso intrínseco a la gestión de la organización, dado que cada integrante de la compañía recibiría su utilidad o ingresos en función de las acciones que posee. Sin embargo muchas de las compañías de transporte de nuestro país operan en realidad como cooperativas.

Evidentemente, en términos ideales, se esperaría un cambio de organización de las operadoras de transporte, pasando de cooperativas a compañías, de manera que la centralización en la administración de los medios y recursos sea natural; en donde los principios de Caja Común estarían plenamente cumplidos.

Sin embargo, dado que el escenario descrito dista mucho de la realidad ecuatoriana, y con el objeto de crear un modelo de implementación de Caja Común que sea viable de aplicación, el enfoque que se da en la Regla Técnica tiene como principal actor a la operadora de transporte (ese es el ámbito de aplicación), con una invariabilidad en la propiedad de cada autobús, es decir los autobuses siguen perteneciendo a los socios.

Lo expuesto es solo la etapa inicial de la implementación de este nuevo modelo de gestión. Como se explica en los siguientes capítulos, al interior de cada operadora de transporte, las decisiones que tomen y las acciones que realicen posterior a la implementación de esta primera etapa de la Caja Común deben tener como objetivo principal su transformación hacia empresas de transporte, es decir compañías, en donde la provisión de los medios lo realice la propia organización con capital de sus accionistas. Sin embargo es importante, relacionar el impacto tributario en el tipo de organización, en los costos de operación de cada operadora.

Hasta que lo enunciado en el párrafo anterior se logre, la centralización de la recaudación se realizará a nivel de cada operadora, aplicando los mecanismos de recaudación definidos al interior de la organización. A partir de esta centralización de los ingresos, cada operadora de transporte deberá definir las fórmulas y reglas que realicen una distribución de los ingresos con principios de equidad, y sobre todo que no vayan en desmedro de la calidad de servicio de transporte.

Las fórmulas y reglas de distribución deberán ser claras, transparentes y fáciles de entender por todos los miembros de la organización. En la Regla Técnica se presentan algunos mecanismos de distribución de ingresos que cumplen los principios de Caja Común.

1.3.5. Respecto de la Estructura Organizacional

Los componentes hasta aquí descritos hacen referencia a mecanismos y herramientas necesarias para la prestación del servicio de transporte, pero que sin el soporte humano serían imposibles de realizarse; en este sentido, resulta necesaria la creación o adecuación de una estructura organizacional para dar soporte a la prestación del servicio.

La prestación del servicio de transporte de pasajeros requiere una estructura organizacional básica del tipo empresarial, con varios niveles de gestión, con funciones y procedimientos claramente establecidos y conocidos por toda la organización.

La estructura organizacional debe promover la consolidación de la organización en su conjunto, debe ser ágil, flexible y eficiente que habilite a la organización afrontar retos de un mercado muy variable y que revitalice la aceptación ciudadana de los prestadores del servicio, orientada hacia el servicio al usuario.

La estructura organizacional debe ser común para todos los servicios de transporte que ofrece, compuesta con personal calificado en cada una de sus áreas, garantizando niveles de eficiencia y optimización en el desarrollo de sus actividades. Esta estructura administrativa debe estar presente en cada una de las operadoras de transporte, acorde al tamaño y capacidad de cada una de ellas, que permita eliminar gastos individuales y diferentes.

Por lo expuesto, en la Regla Técnica se define un mínimo de niveles de gestión, y de áreas que deben estar presentes en la estructura organizacional de cada operadora de transporte.

1.4. Ámbito de aplicación y cámara de compensación

Se ha mencionado que el concepto de Caja Común introduce principios de eficiencia en la prestación del servicio y de equidad en la repartición de los ingresos, evidentemente a través de reglas y fórmulas acordadas. Ahora, si se realiza un análisis del principio de equidad, se observa que el ámbito de su aplicación introduce algunas etapas que son necesarias para dar viabilidad en el cumplimiento de los objetivos esperados con la Caja Común.

El principio de equidad evidentemente no lograría su propósito si no se realizaría la centralización de los valores recaudados; centralización que se puede dividir en varios ámbitos: por operadora, por grupo de rutas, o por sistema de transporte.

Estos ámbitos, que no solo son de carácter financiero, sino también de carácter operacional, introducen el concepto de Cámara de Compensación en los sistemas de transporte, principalmente operacional, tarifaria y financiera. Mientras mayor sea el ámbito, existirá una mayor flexibilidad y eficiencia en la aplicación de la Cámara de Compensación, sin embargo esto no siempre es posible por las condiciones de operación de los sistemas de transportes.

La Cámara de Compensación se entiende como la aplicación de aquellos mecanismos que tienden no solo a la distribución equitativa de los ingresos, sino a proporcionar un equilibrio financiero a todos los actores que intervienen en la prestación del servicio de transporte, especialmente a las operadoras de transporte. Se puede realizar una distribución equitativa de los ingresos pero no siempre se obtiene un equilibrio financiero en la operación; es decir se cumplen principios de Caja Común, pero no se aplica la Cámara de Compensación.

La Cámara de Compensación además de la centralización de los ingresos, y las reglas y fórmulas de repartición, debe obligatoriamente disponer de los costos de operación del sistema de transporte, que generen una tarifa técnica o tarifa de equilibrio financiero. Esta tarifa, en cada ámbito de aplicación, se compara con la tarifa pública (la que se cobra al usuario), a fin de identificar si existen desviaciones o diferencias positivas o negativas. La tarifa de equilibrio es definida como aquel valor que debería cobrarse al usuario de manera que permita a la operadora de transporte cubrir sus costos (con principios de eficiencia) y obtener una rentabilidad razonable acorde a los riesgos asumidos.

En caso que no se logre el equilibrio financiero, acorde a las condiciones y reglas en las cuales se presta el servicio de transporte, existen básicamente tres alternativas para obtener ese equilibrio:

- Realizando ajustes al ámbito de aplicación: Cámara de Compensación operacional;

- Realizando ajustes a la tarifa pública: Cámara de Compensación tarifaria, y,
- Incorporando subsidios directos o indirectos de parte de la autoridad: Cámara de Compensación financiera.

Las tres alternativas en la mayoría de los casos se integran, conformando la llamada Cámara de Compensación.

- ***Por Operadora***

En el ámbito de operadora de transporte, la centralización de los medios y los ingresos lo realizan sus socios de manera individual.

En este ámbito no es una garantía del cumplimiento total de los principios de Caja Común, dado que los comportamientos indeseables, como la competencia por el pasajero, si bien no se darían entre las rutas que pertenecen a la operadora de transporte, pero sí con rutas de otras operadoras de transporte. Este comportamiento obedece a que los valores recaudados son depositados en cada operadora de transporte; es decir los pasajeros que “pierdo” no van a mi Caja Común, van a otra. Para minimizar este efecto es fundamental el control que pueda ejercer la autoridad.

Dado que cada operadora de transporte tiene un número reducido de rutas o líneas, la aplicación de la Cámara de Compensación podría darse por completo (100% el equilibrio) o de forma parcial (acercarse al equilibrio); este resultado dependerá de

las condiciones operativas (demanda, alta rotación de pasajeros, condiciones operativas, horarios de servicio, etc.) de las líneas de cada operadora de transporte.

- ***Por Grupo de Rutas***

En el ámbito de grupo de rutas, la centralización de los medios y los ingresos lo realizan las operadoras de transporte con las rutas que pertenecen al grupo definido.

La definición del grupo de rutas obedece a una planificación de transporte de las ciudades, en donde se determina que la agrupación de rutas sea por zonas, corredores u otro territorio que pueda delimitarse.

Si a la agrupación de las rutas (si son en mayor número mejor) se realiza de manera correcta, existe una garantía del cumplimiento de los principios de Caja Común, en donde no existiría por ejemplo la competencia por el pasajero, dado que los pasajeros que “pierdo o dejo” si van a mi Caja Común. Evidentemente en este ámbito también es fundamental el control de la autoridad.

Este ámbito, al ser de mayor extensión que el ámbito de por operadora, la aplicación de la Cámara de Compensación tendría mayor posibilidad de aplicarse por completo (100% de equilibrio); y de no darse la autoridad tendría mayor posibilidad de aplicar tarifas diferencias, lo que propendería a la obtención del equilibrio deseado.

- *Por Sistema de Transporte*

En el ámbito de sistema de transporte, la centralización de los medios y los ingresos lo realizan las operadoras de transporte con todas sus rutas que pertenecen al sistema de transporte.

Si bien, este sería el escenario que presta las mejores condiciones para la aplicación de los principios de Caja Común y Cámara de Compensación, puesto que se tendría a todas las operadoras y sus rutas centralizadas, su real aplicabilidad se dificulta por las condiciones propias de operación de los sistemas de transporte.

En este sentido, lo que más recomendable es crear ámbitos de aplicación de Caja Común y Cámara de Compensación por grupos de rutas, cuyo éxito se logrará en la medida que la agrupación se la realice de manera técnica y con base a la integración de los planes de transporte, urbanísticos, financieros, etc. que poseen las ciudades.

1.5. Regla Técnica

La Regla Técnica es un instrumento de utilidad para la autoridad y las operadoras de transporte que permite definir aquellos “requisitos mínimos” que deben estar presentes en el modelo de gestión de la prestación del servicio en cada operadora de transporte. Son las reglas de juego para certificar que una operadora de transporte cumple el modelo de Caja Común.

La Regla Técnica se estructura en cinco (5) documentos o capítulos:

Capítulo 2: RT-001: Estructura básica organizacional

Capítulo 3: RT-002: Plan de Operación

Capítulo 4: RT-003: Plan de Mantenimiento

Capítulo 5: RT-004_1: Mecanismos de recaudo y control de cobro de tarifa; y

RT-004_2: Mecanismos de registro y control de la operación

Capítulo 6: RT-005: Mecanismos de distribución de ingresos

2. CAPÍTULO II: RT-001: ESTRUCTURA BÁSICA ORGANIZACIONAL

2.1. Objeto

Esta regla técnica define y describe los elementos mínimos de una estructura organizacional (estructura básica) para una operadora de transporte, de modo que propicie y viabilice la aplicación de los principios del modelo de gestión “Caja Común” en la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.

2.2. Alcance

- La presente regla técnica es aplicable en todas las cooperativas, compañías o empresas de transporte que brindan el servicio de transporte de pasajeros.
- La presente regla técnica define una estructura organizacional común para todos los servicios o rutas de transporte cuya prestación es responsabilidad de la operadora de transporte.
- La presente regla técnica define una estructura básica organizacional que requiere sea conformada por Personal Técnicamente Calificado, responsable de los procesos y actividades de administración, operación, mantenimiento y recaudación que se generan por la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.

- La presente regla técnica define una estructura básica organizacional que permitirá la concentración y administración única de los recursos humanos, físicos y tecnológicos que una operadora de transporte dispone para la prestación del servicio público de pasajeros.

2.3. Definiciones

- **Autoridad.-** Persona o entidad que posee la facultad o poder en el ámbito de transporte y tránsito dentro de una ciudad.
- **Caja Común.-** Es una forma de gestión centralizada, única para la administración y operación de una flota de buses que prestan el servicio de transporte público de pasajeros.
- **Contrato de Operación.-** Instrumento suscrito entre la operadora de transporte y la autoridad que habilita a la operadora de transporte a la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.
- **Operadora de transporte.-** Es la organización, legalmente reconocida, que tiene suscrito un Contrato de Operación para la prestación de servicios de transporte público de pasajeros en una ciudad.

- **Personal Técnicamente Calificado.-** Recurso humano con conocimientos formalmente adquiridos y/o con las habilidades y destrezas adquiridas producto de la experiencia en la ejecución de los diferentes procesos en la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

- **Plan de Operación.-** Instrumento técnico – operativo que permite la planificación, ejecución, control y evaluación del servicio de transporte de pasajeros.

- **Plan de Mantenimiento.** Instrumento técnico que describe la planificación de las actividades de mantenimiento, de todos los tipos, para una flota de autobuses.

- **Regla Técnica.-** Conjunto mínimo de requisitos, en diferentes ámbitos, que una operadora de transporte debe cumplir para validar que su modelo de gestión es de “Caja Común”.

- **Usuario.-** Ciudadano (a) que hace uso del servicio de transporte público de pasajeros.

2.4. Abreviaturas

- Ninguna

2.5. Disposiciones generales

- La presente regla técnica es de consulta obligatoria para todas las operadoras de transporte, a fin de cumplir con uno de los elementos que componen el modelo de gestión Caja Común en la prestación del servicio público de pasajeros.
- La estructura organizacional definida en la presente regla técnica se constituye en una referencia o guía para la definición de la estructura organizacional más apropiada dentro de cada operadora de transporte, acorde a sus responsabilidades en la prestación del servicio público de pasajeros.
- Cada operadora de transporte deberá presentar a la autoridad una estructura organizacional que cumpla con los principios y características que se definen en esta regla técnica.
- La estructura organizacional adoptada por la operadora de transporte, con sus políticas, procedimientos y reglas no comprometerán las condiciones del servicio de transporte o deteriorarán el nivel de calidad del servicio definido en el Contrato de Operación.
- De manera libre y voluntaria cada operadora de transporte podrá agruparse con otras operadoras de transporte, a fin de presentar a la autoridad una sola estructura organizacional, bajo los criterios definidos en esta regla técnica. La

estructura organizacional presentada será responsable de la operación de todos los servicios de transporte a cargo del grupo de operadoras de transporte.

- La información, de todo tipo, que se genere a partir de la estructuración de la organización, es de propiedad de la operadora de transporte, y será puesta a disposición de la autoridad en concordancia con esta regla técnica y con el Contrato de Operación suscrito entre las partes.

2.6. Principios

La estructura organizacional adoptada por la operadora de transporte deberá permitir:

- Actuación honesta, ética y moral de todo el personal que la conforma.
- Incorporar funciones de planificación, organización, dirección y control, plenamente definidas y asignadas; funciones que están presentes en toda actividad empresarial.
- Establecimiento de un plan estratégico a largo plazo (inversiones planificadas técnicamente), que le permitan una continuidad en la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

- Cumplir con la normativa legal y reglamentaria, técnica y ambiental en la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.
- La consolidación de la organización, a fin de mejorar su competitividad y excelencia de manera continua.
- Una explotación racional del servicio público de transporte bajo los parámetros técnicos contenidos en el Contrato de Operación.
- Prestar el servicio de transporte público de manera confiable, eficiente y al menor costo posible, bajo el nivel de servicio definido en el Contrato de Operación.
- Contar con un equipo multidisciplinario y técnicamente calificado que sea el interlocutor con la autoridad y con las demás operadoras de transporte dentro de la ciudad o cantón, para el tratamiento de aspectos técnicos referentes a la operación, mantenimiento y recaudo.
- Incorporar al usuario como actor fundamental en la prestación del servicio de transporte, como un verdadero cliente del negocio, para lo cual creará los mecanismos de comunicación directa y permanente con el usuario.
- Obtener procesos eficientes, inherentes a la prestación del servicio de transporte, tales como:

- i. Administración de los recursos
 - ii. Planificación operacional
 - iii. Mantenimiento de la flota de autobuses
 - iv. Recaudación en el cobro de la tarifa
 - v. Seguimiento y control operacional
 - vi. Distribución de ingresos
- Definir y aplicar reglas de reparto o distribución de los valores recaudados que no comprometan las condiciones del servicio de transporte o deterioren la calidad del mismo.
 - Generar información completa, oportuna y confiable que facilite la toma de decisiones a la dirección de la operadora de transporte y a la autoridad.
 - Mejorar las condiciones y ambiente laboral de todo el personal asociado con la operadora de transporte.

2.7. Estructura organizacional

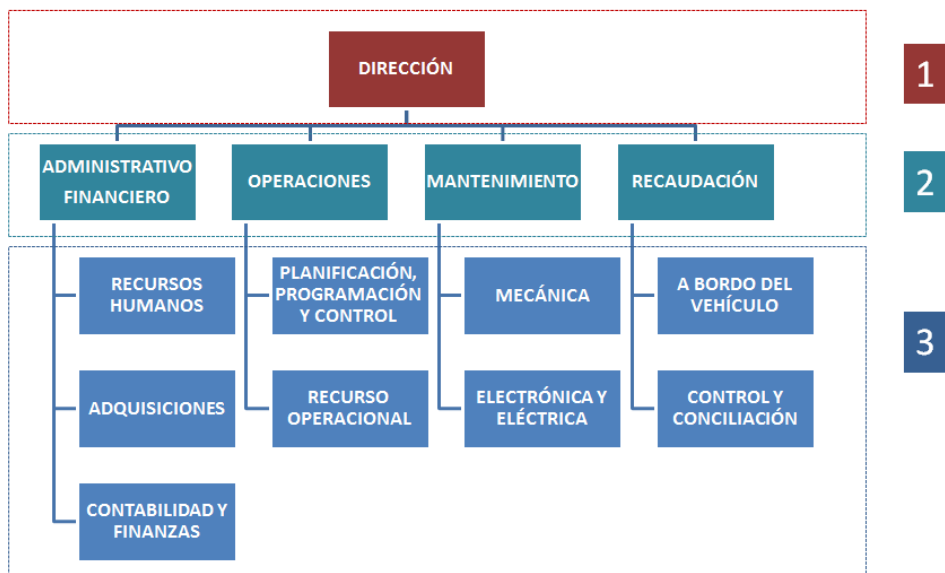
Se considera tres niveles básicos dentro de una organización para la prestación del transporte de pasajeros:

- Nivel 1: Dirección

- Nivel 2: Coordinación
- Nivel 3: Operación

La figura No 1 presenta los componentes de la estructura básica de organización de una Operadora de transporte.

Figura No 2
Estructura Básica de Organización de una Operadora



Fuente: Los autores
Elaboración: Los autores

2.7.1. Componentes

Nivel 1: Dirección

Es el órgano de más alto nivel dentro de la (s) operadora (s) de transporte. Entre sus funciones están:

- Definir su Misión, Visión y objetivos de la operadora de transporte.
- Dictar las políticas y lineamientos estratégicos para la operación global de los servicios de transporte que están bajo su responsabilidad.
- Proveer la disponibilidad de los recursos financieros para la provisión de los recursos humanos, físicos y tecnológicos.
- Definir las políticas internas de renovación de flota de autobuses.
- Definir de forma participativa y de común acuerdo dentro de su organización, las reglas de reparto de los recursos financieros producto de la prestación del servicio de transporte de pasajeros.
- Aprobar el mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa, así como el sistema de registro y control operacional.
- Aprobar el régimen de sanciones y bonificaciones internas, en caso de existir, dentro de la operadora de transporte.
- Definir y aplicar el reglamento interno de la operadora de transporte.

Nivel 2: Coordinación

Concentra los recursos y los administra de manera eficiente, a través de conceptos y herramientas que garanticen la operación diaria, y la permanencia de la operadora de transporte en la prestación del servicio.

a) Coordinación Administrativa - Financiera

Entre sus funciones están:

i. Gestión del Recurso Humano

- Selección y contratación de personal calificado para la prestación del servicio de transporte.
- Fortalecer las habilidades y destrezas del personal contratado, a través de planes de capacitación, acorde a las funciones de cada funcionario.
- Imponer al personal operativo una férrea disciplina de observancia a las normas reglamentarias de tránsito y transporte terrestre.

ii. Gestión de adquisiciones y servicios

- Provisión del espacio físico debidamente acondicionado para la ejecución de las actividades administrativas y operativas.
- Provisión de los servicios básicos en el área administrativa y operativa.

- Contratación del servicio de mantenimiento de la flota de autobuses.

En este aspecto se plantean dos escenarios:

- i. En caso que la operadora de transporte no disponga de un taller propio para la ejecución de las actividades de mantenimiento, contratará el servicio de mantenimiento de toda la flota de autobuses en un taller técnico calificado.
 - ii. En caso que la operadora de transporte disponga de un taller propio para la ejecución de las actividades de mantenimiento de flota, deberá:
 - Realizar la adquisición de insumos y repuestos para el mantenimiento de las autobuses, de forma planificada, global y abierta, aprovechando las llamadas Economías de Escala. Deberá proveer puntualmente el abastecimiento de los insumos para garantizar la disponibilidad de flota de autobuses.
 - Centralizar y controlar la disponibilidad de los insumos y repuestos para mantenimiento de la flota. Informará de forma permanente los indicadores de consumo para ajustar la planificación de adquisición de insumos y repuestos.
- Provisión de servicios de comunicaciones para la transmisión de la información de recaudo, operación, mantenimiento, etc.
 - Provisión de los insumos y equipos manuales y/o automáticos para la aplicación del mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa.

iii. Gestión financiera y contabilidad

- Realiza el presupuesto general de la operadora de transporte, acorde a la información provista por las Coordinaciones de Operaciones, Mantenimiento y Recaudación.
- Remunera al personal acorde al horario de trabajo y bajo modalidades que cumplan con la normativa vigente en este ámbito y que no propicien el deterioro en el nivel de servicio al usuario.
- Realiza actividades de contabilidad y finanzas.
- Realiza los pagos de tasas, impuestos, seguros, matrículas, etc.
- Realiza la estructura de costos operativos, fijos y variables, de forma mensual, a partir de la información entregada por la Coordinación de Mantenimiento.
- Concentra la totalidad de recaudación realizada a bordo del autobús, producto del cobro de la tarifa al Usuario.
- Aplica el mecanismo de distribución del ingreso o reglas de reparto definidas, a través de la consolidación de la información que generan las coordinaciones de Operación, Mantenimiento y Recaudación, y aquellas transmitidas por la autoridad (nivel de calidad de servicio).

Adicionalmente a las funciones descritas, la Coordinación Administrativa Financiera proporcionará las herramientas y equipos informáticos que dan soporte al registro, procesamiento, visualización y almacenamiento de la información que se genera por la prestación del servicio de transporte de pasajeros. Las herramientas informáticas

tendrán como objetivo evitar las discrecionalidades y errores del personal humano que ejecuta los procesos.

La infraestructura informática podrá ser adquirida directamente o por medio de la contratación de estos servicios con un proveedor externo.

b) Coordinación de Operaciones

Esta coordinación posee una visión global de las necesidades operacionales de todas las rutas de transporte, tomando decisiones en base a criterios técnicos y a políticas globales de la operadora de transporte y acorde al Contrato de Operación.

Entre sus funciones estarán:

- Es el representante técnico de la operadora de transporte ante la autoridad.
- Elabora y coordina el Plan de Operación, así como la ejecución y ajustes de las especificaciones de los diferentes servicios de acuerdo a la dinámica de la demanda.
- Monitorea y controla la operación de forma centralizada, con acciones oportunas que permitan otorgar una continuidad de servicio en las mismas condiciones de calidad establecidas.
- Organiza al personal para el control de la operación, sobre la base de procedimientos operacionales para la aplicación de la programación diaria de los servicios.

- Elabora los horarios del personal de operación, de controladores operacionales y conductores.
- Evalúa la operación diaria creando indicadores de eficiencia, desempeño y operacionales, para la elaboración de índices de gestión que permitan tomar decisiones oportunamente, buscando elevar el nivel de servicio y disminuir los costos de la operación.
- Ejecuta el Plan de Operación de acuerdo a lo programado, tanto en la disposición de la oferta (autobuses) como en la organización del personal de operación, y en general de los recursos operacionales.
- Mantiene coordinación y comunicación permanente con la autoridad y Organismos de Control de Tránsito y Transporte, sobre las contingencias que se presentaren en la operación, en especial en aquellos días donde ocurrirán eventos que inciden en la operación.
- Gestiona con la Coordinación de Recurso Humano para realizar el registro y evaluación del personal operativo.
- Genera el plan de renovación de flota de autobuses, que deberá estar plenamente integrado al Plan de Operación, a los términos financieros de la operadora de transporte y a los instrumentos que defina la autoridad.
- Posee un liderazgo en la aplicación y ejecución de la operación en coordinación con los recursos humanos, en especial con los conductores.
- Promueve y lidera los planes de capacitación al personal de operación.
- Consolida la información y presenta estadísticas de la operación de forma periódica.

c) Coordinación de Mantenimiento

Garantiza la disponibilidad técnica – operativa de toda la flota de autobuses asignada a la prestación del servicio de transporte en todas las rutas que son responsabilidad de la operadora de transporte.

Entre sus funciones estarán:

- Planificar, organizar, supervisar, evaluar y ejecutar el Plan de Mantenimiento de la flota de autobuses, basándose en recomendaciones técnicas y operativas del fabricante del autobús.
- Programar y controlar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de las secciones de Mecánica, Carrocerías, Vulcanizado, Telecomunicaciones, Eléctrica y del Control de Calidad de las mismas, ya sea en su propio taller (interno) o un taller técnico verificado (externo).
- En caso de que la operadora de transporte cuente con su taller propio, organizará al personal de mantenimiento.
- Evaluar la programación de mantenimiento de la flota diaria, mediante indicadores de desempeño y control, para la elaboración de índices de gestión que permitan tomar decisiones oportunas que busquen elevar los niveles de servicio y disminuir los costos de la operación.
- Generación de los rendimientos y tasas de consumos de los insumos y repuestos utilizados en las actividades de mantenimiento. Esta información

deberá ser entregada de forma mensual a la Coordinación Administrativa – Financiera.

- Mantener y poner a disposición de la Coordinación de Operaciones, la flota de autobuses acorde al Plan de Operación establecido.
- Coordinar la disponibilidad y adquisición de repuestos e insumos.
- Contar con los expedientes históricos del mantenimiento de la flota vehicular.

d) Coordinación de Recaudación

Será responsable de la organización, equipamiento, ejecución y control de los recursos financieros, producto del cobro de la tarifa al usuario en cada autobús que forma parte de la operación.

Entre sus funciones están:

- Organizar, dirigir y aplicar el mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa definido por la operadora de transporte.
- Definir el Emisor del medio de pago según el mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa a ser aplicado en la operadora de transporte.
- Controlar, supervisar y fiscalizar el proceso de recaudación de la operadora de transporte.
- Efectuar diariamente el depósito de la recaudación producto del cobro de la tarifa al usuario, acorde al procedimiento definido por la Coordinación Administrativa Financiera.

- Entregar a la Coordinación Administrativa Financiera la información de recaudación diaria producto del cobro de la tarifa al usuario.
- Preparar información estadística sobre el volumen de recaudación, número de pasajeros por día, autobús, ruta, sector.
- Elaborar reportes e informes requeridos por la Dirección de la Operadora de transporte.

Nivel 3: Operación

El nivel de Operación lo conforma el personal humano que ejecuta las actividades planificadas y coordinadas por los demás niveles de estructura organizacional de la operadora de transporte. A este nivel pertenecen, recaudadores, supervisores, fiscalizadores, conductores, asistentes técnicos y administrativos, personal de mecánica, eléctrica, entre otros.

El personal descrito deberá poseer pleno conocimiento de las actividades operativas a ejecutarse, de tal manera que provea de las acciones correspondientes a fin de mantener una continuidad del servicio de transporte en las condiciones de servicio definidas por la autoridad.

2.8. Requisitos

- La operadora de transporte presentará a la autoridad, acorde al Formulario No 1A, la información y documentación respecto de la estructura organizacional implementada.

- La operadora de transporte presentará a la autoridad, acorde al Formulario No 2A, la información respecto de la estructura de costos que se genera por el servicio de transporte de pasajeros.
- La información contenida en el Formulario No 1A y No 2A será registrada en el portal web o el mecanismo que la autoridad dispondrá para este propósito.
- La operadora de transporte registrará la información descrita con una periodicidad anual.

2.9. Inspección y validación

- Remitir a la autoridad dos (2) copias impresas y en formato digital del Formulario No 1A y Formulario No 2A.
- Recibir en sus instalaciones a funcionarios de la autoridad y proveer todas las facilidades que permitan la verificación de la aplicación de la estructura organizacional implementada por la operadora de transporte.
- La autoridad verificará, a través de informes adicionales, encuestas a sus empleados, entre otros instrumentos de validación, que la información entregada por la operadora de transporte sea veraz, exacta y completa.

- La autoridad, en un plazo máximo de 30 días, informará a la operadora de transporte sobre el cumplimiento o incumplimiento de la estructura básica organizacional implementada por la operadora de transporte.

2.10. Registros

- Formulario No 1A: Estructura Organizacional de la Operadora de transporte.
- Formulario No 2A: Estructura de costos

2.11. Anexos

- Ninguno

3. CAPÍTULO III: RT-002: PLAN DE OPERACIÓN

3.1. Objeto

Esta regla técnica define la estructura y los elementos técnicos - operativos que debe contener el Plan de Operación de una operadora de transporte para la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.

3.2. Alcance

- La presente regla técnica es aplicable en todas las cooperativas, compañías o empresas de transporte público de pasajeros que prestan el servicio de transporte dentro de una ciudad o cantón.
- La presente regla técnica define los componentes principales que la operadora de transporte debe considerar en la elaboración y ejecución del Plan de Operación.
- La presente regla técnica define el Plan de Operación que permitirá la programación, control, monitoreo y evaluación de la totalidad de servicios que están bajo responsabilidad de la Operadora de transporte.

3.3. Definiciones

- **Autobús.-** Vehículo que cumple normas INEN para prestar el servicio de transporte público de pasajeros.

- **Demanda.-** Carga de usuarios por un período de tiempo que utiliza un servicio.

- **Composición de la demanda.-** División de la demanda por tipo de tarifa o de usuario que accede al sistema de transporte público.

- **Plan de Operación.-** Instrumento técnico – operativo que permite la planificación, ejecución, control y evaluación del servicio de transporte de pasajeros.

- **Personal de Despacho.-** Recurso Humano que realiza las funciones de despacho de los autobuses, registrando en medios físicos y/o digitales la hora de inicio y fin de cada servicio, nombre del conductor que realiza el servicio, y otras informaciones que se presentan en el cumplimiento de la programación operacional definida para cada servicio de transporte.

- **Operadora de transporte.-** Es la organización, legalmente reconocida, que tiene suscrito un Contrato de Operación para la prestación de servicios de transporte público de pasajeros una ciudad.

- **Tarifa equivalente.-** Ponderación entre las tarifas vigentes y la proporción de demanda que cancela cada una de ellas. El valor resultante es la tarifa única en el servicio de transporte público.

- **Usuario.-** Ciudadano (a) que hace uso del servicio de transporte público de pasajeros.

3.4. Abreviaturas

- INEN.- Instituto Ecuatoriano de Normalización
- PHD.- Pasajeros Hora Dirección

3.5. Disposiciones generales

- La presente regla técnica es aplicable en todas las cooperativas, compañías o empresas de transporte público de pasajeros legalmente autorizadas que brindan el servicio de transporte, dentro una ciudad.
- El Plan de Operación de la operadora de transporte se elaborará a partir de los parámetros técnicos y operativos contenidos en el Contrato de Operación suscrito con la autoridad.
- El Plan de Operación será único e integrará todos los servicios de transporte que están bajo la responsabilidad de la operadora de transporte o por el grupo de operadoras asociadas.

- La información operacional generada, a través de cualquier mecanismo, deberá ser almacenada en una base de datos, con características de alta accesibilidad, seguridad, rapidez y disponibilidad.

3.6. Principios

El Plan de Operación elaborado por la operadora de transporte deberá desarrollarse con base a los siguientes lineamientos y principios:

- Deberá tener un sentido estratégico, alineado a los principios del Plan de Movilidad de la autoridad y con base a los parámetros técnicos y operativos definidos en el Contrato de Operación.
- Deberá tomar como principal objetivo el mejoramiento de la calidad de servicio hacia el Usuario, con características de confiabilidad, regularidad, puntualidad, seguridad y comodidad en la prestación del servicio, con especial atención y prioridad a los Usuarios niños, niñas, adolescentes, adultos mayores, personas de movilidad reducida y de aquellos que poseen algún tipo de discapacidad.
- Deberá incluir como actor operacional estratégico al recurso humano de la organización, propiciando las mejores condiciones de trabajo y ambiente laboral, cumpliendo la normativa vigente en este ámbito.

- Deberá ser el resultado operativo del plan estratégico desarrollado por la operadora de transporte, plenamente integrado y vinculado al plan financiero (estructura de costos y plan de renovación de flota de autobuses) de la operadora de transporte.
- Deberá diseñarse con una proyección de operación a corto y mediano plazo, utilizando conceptos y herramientas de la investigación operativa que permita la toma de decisiones (optimización de recursos) para maximizar los beneficios en la prestación del servicio y para la operadora de transporte.
- Deberá ser el resultado de la ejecución de un proceso plenamente definido, con una estructura metodológica basada en la literatura científica y en la experiencia.
- Deberá ser el resultado del equilibrio entre la oferta y demanda actual de los servicios de transporte que están bajo su responsabilidad.
- Deberá otorgar equidad y proporcionalidad en la producción de viajes entre toda la flota de autobuses que forma parte de los servicios de transporte, considerando las capacidades y características de la flota de autobuses disponible para cada uno de los servicios de transporte.
- Deberá poseer un monitoreo, control y evaluación permanente, ajustándose a la variabilidad de las condiciones de movilidad en las zonas de cobertura de los

servicios de transporte, en concordancia con el Contrato de Operación suscrito con la autoridad.

- Deberá contener programaciones operativas cuya ejecución garantice un total cumplimiento, en puntualidad, regularidad y seguridad del servicio de transporte de pasajeros, acorde al nivel de servicio establecido en el Contrato de Operación.
- Deberá contener un conjunto de índices de desempeño e indicadores operacionales para medir su efectividad en la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.
- Deberá integrarse y vincularse plenamente con el Plan de Mantenimiento de la flota de autobuses, y por consiguiente de la disponibilidad de flota de la operadora de transporte.

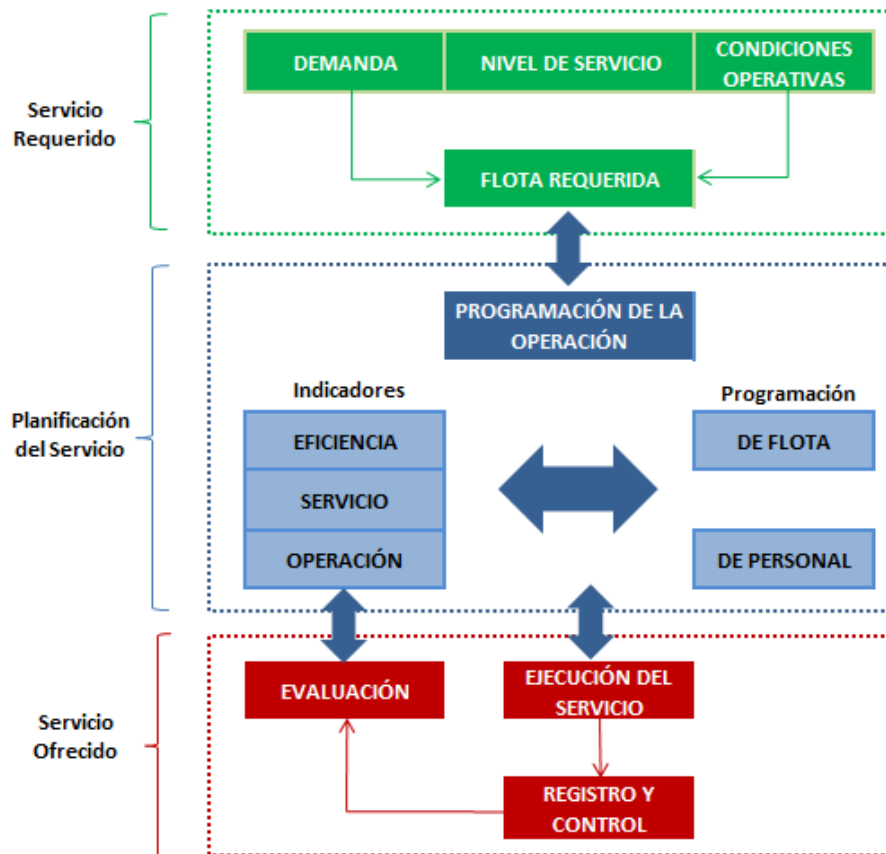
3.7. Plan de operación

El Plan de Operación de la operadora de transporte es el resultado de:

- La ejecución de un conjunto de procesos establecidos e integrados entre sí; y,
- Del control y evaluación permanente entre el servicio programado y el que se ha ejecutado.

El Plan de Operación es elaborado por el Responsable de la Coordinación de Operaciones de la operadora de transporte. En la siguiente figura se presenta, de forma resumida, los procesos que intervienen en la elaboración del Plan de Operación en un servicio de transporte.

Figura No 3
Procesos inherentes al Plan de Operación



Fuente: Los autores
Elaboración: Los autores

3.7.1. Procesos

3.7.1.1. Servicio requerido

Este proceso comprende la identificación del servicio, la definición de su nivel de calidad y el levantamiento de las condiciones operativas en las cuales se planifica ofrecer el servicio al Usuario.

- **Demanda.-** Corresponde a la identificación de una población con necesidad del servicio de transporte de pasajeros (Usuarios del servicio). La demanda es el resultado de estudios de transporte que realiza la autoridad, por tanto es un parámetro inicial que es conocido por la operadora de transporte. Regularmente se expresa en pasajeros hora dirección (PHD) o pasajeros totales por día.

Durante la prestación del servicio, la demanda será medida a través del mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa implementado por la Operadora de transporte, por lo que la operadora de transporte deberá considerar su variabilidad de forma permanente en el proceso de ajuste del Plan de Operación.

- **Nivel de servicio.-** Corresponde a las características del servicio que se planifica ofrecer al Usuario. Estas características o parámetros operacionales son los que constan en el Contrato de Operación suscrito por la Operadora de transporte.

Entre los parámetros que definen el nivel de servicio están:

- Horario de servicio, por cada día.
 - Intervalo de servicio en hora pico y hora no pico
 - Frecuencia de servicio en hora pico y hora no pico
 - Índice de confort en hora pico y hora no pico
- **Condiciones Operativas.-** Son las características de movilidad de cada recorrido (ruta).

Entre estas características están:

- Condiciones viales de la ruta que conforma el servicio
- Distancia de la ruta
- Condiciones de tráfico
- Número de paradas establecidas
- Itinerarios
- Velocidad operacional
- Velocidad comercial
- Tiempo de recorrido

Las condiciones operativas son levantadas por la autoridad y verificadas por la operadora de transporte.

- **Flota requerida.-** Son los autobuses requeridos, en número, características y capacidades, que permiten satisfacer la necesidad de movilidad de los Usuarios cumpliendo el nivel de servicio establecido. El número de autobuses (efectivos y de reserva), para cada servicio, es definido por la autoridad.

Con la implementación del modelo de gestión Caja Común, la operadora de transporte deberá identificar y evaluar la totalidad de la flota de autobuses disponible, a fin de cumplir con los requisitos mínimos establecidos en los instrumentos técnicos y normas emitidas por la autoridad.

3.7.1.2. Planificación del servicio

Consiste en la elaboración de la programación operativa (tablas operacionales), a la asignación de recursos humanos (conductores) y flota vehicular acorde a la programación definida, y a la generación de indicadores que reflejan la planificación del servicio acorde al nivel de servicio establecido en el Contrato de Operación.

- **Tablas Operacionales.-** Corresponde a la elaboración de los horarios de inicio y fin de viaje de cada servicio que se planifica ofertar al Usuario, en función del nivel de servicio (intervalo, frecuencia, horarios) definido en el Contrato de Operación.

Cada operadora de transporte deberá contar con tablas operacionales para cada ruta y día de operación. Las tablas operacionales, entre otras informaciones, deberán contener:

- Número de viaje
 - Tipo de viaje (Planificado, Inyectado)
 - Hora de inicio de viaje (hora de salida)
 - Hora de fin de viaje (hora de llegada)
 - Intervalo por cada viaje
 - Tiempo de espera en el lugar de inicio de viaje (despacho)
 - Tiempo de recorrido parcial (tiempo de medio ciclo - medio viaje)
 - Tiempo recorrido total (tiempo de ciclo – viaje completo)
 - Promedio del número de viajes por autobús
 - Promedio de los kilómetros a recorrer por autobús
- **Asignación de flota.-** Corresponde a la distribución de los autobuses a cada horario de servicio (cada viaje) definido en las tablas operacionales, en cada una de las rutas de la operadora de transporte.

La asignación de los autobuses en las tablas operacionales se elaborará a través de los principios de la investigación operativa (ley de mínimos y máximos, conceptos de optimización y equilibrio) que, en otros, son los siguientes:

- Equilibrio de producción de viajes entre la totalidad de flota vehicular (kilómetros planificados a recorrer) en un periodo de tiempo (periodo de equilibrio). En el periodo de equilibrio (mensual, trimestral o semestral) la diferencia de kilómetros recorridos entre autobuses deberá ser la menor posible (una o dos desviaciones estándar).
- Distribución de la flota de autobuses entre todas las rutas (rotación de flota), por zonas, o por zonas y rutas, a fin de buscar el equilibrio de kilómetros recorridos. Los periodos de rotación (semanal, quincenal, mensual) se definen en función de la variabilidad de la distancia recorrida por cada ruta de transporte.
- Asignación de la flota en función de la disponibilidad de flota vehicular, en concordancia con el Plan de Mantenimiento (preventivo y correctivo).
- Minimizar los kilómetros recorridos fuera de operación o no útiles.

La aplicación de estos principios tiene como objeto, por un lado, garantizar que los consumos (costos) sean similares entre toda la flota (de las mismas características); y por otro, que el desgaste (mantenimiento) de la flota sea uniforme en toda la flota, para que ésta opere en condiciones aceptables durante su periodo de vida útil.

- **Asignación de personal.-** Corresponde a la distribución de conductores a cada horario de servicio (cada viaje) definido en las tablas operacionales, en todas las rutas de la operadora de transporte.

La asignación de los conductores en las tablas operacionales se elaborará de manera óptima con la finalidad de minimizar el número de conductores por autobús. Para lograr este objetivo, la asignación de conductores deberá seguir los siguientes principios:

- Agrupación de conductores en función de la modalidad de trabajo acorde a la normativa vigente.
- Generar el mayor número posible de recorridos continuos matutinos y vespertinos como sea posible.
- Hacer el itinerario lo más conveniente posible para los conductores.

En este proceso es fundamental que el personal asignado sea el idóneo. La Coordinación de Operaciones y Coordinación de Mantenimiento es la responsable de controlar que los conductores cumplan con las mejores prácticas de conducción, de lo contrario se introducirán distorsiones en los rendimientos y consumos de los insumos de mantenimiento, provocando un impacto en los costos y la disminución del periodo de vida útil del autobús.

- **Indicadores.-** Representan una medida cuantitativa de la efectividad, desempeño y nivel de servicio ofrecido al Usuario durante la ejecución del Plan de Operación.

En el Anexo A se presenta varios indicadores que se consideran como un conjunto mínimo que deben estar presentes en un Plan de Operación.

3.7.1.3. Servicio Ofrecido

Este último proceso comprende la ejecución propiamente del Plan de Operación. Las actividades son ejecutadas por el Personal de Operación.

- **Ejecución del servicio.-** Es la actividad de despacho de los autobuses acorde a las tablas operacionales. Los autobuses a ser despachados deben cumplir con determinados requisitos establecidos en los procedimientos operacionales de la operadora de transporte (revisión de matrícula, limpieza del autobús, señalética, información del conductor, etc.).

El Plan de Operación deberá contener un plan de continuidad de servicio o contingencia, garantizando iguales o similares niveles de servicio al Usuario.

- **Registro y Control.-** Comprende la aplicación del mecanismo de registro y control implementado por la operadora de transporte, que permite la generación de información operacional e indicadores que se definen en el Plan de Operación.

La Operadora de transporte deberá ejercer el control y la fiscalización de todos los servicios ofertados.

- **Evaluación.-** Corresponde a las actividades de monitoreo del desempeño y control de la operación (gestión del transporte público). Es la forma de garantizar la provisión adecuada del transporte y la calidad del mismo. Para este control se utilizan los indicadores de desempeño que identificarán las irregularidades operacionales que pueden ser corregidas, además de dotar de información para el gerenciamiento del transporte y sus operaciones.

En este proceso se compara los indicadores del servicio programado con aquellos del servicio ejecutado, a partir del cual se generarán ajustes al Plan de Operación.

Los tres procesos descritos deberán estar presentes en el Plan de Operación de la operadora de transporte.

3.8. Requisitos

- La operadora de transporte elaborará y presentará a la autoridad su Plan de Operación, el mismo que contendrá como mínimo:
 - Descripción de los servicios de transporte que están bajo su responsabilidad
 - Formulario No 1B: Inventario de autobuses
 - Formulario No 2B: Programación Operativa
 - Formulario No 3B: Tabla Operacional
 - Formulario No 4B: Indicadores

- Los formularios descritos en el numeral anterior deberán ser registrados en el portal web o el mecanismo que la autoridad habilite para este propósito. Este registro deberá realizarse con la siguiente periodicidad:
 - Formulario No 1B: Periodicidad semestral
 - Formulario No 2B: Periodicidad semestral
 - Formulario No 3B: Periodicidad mensual
 - Formulario No 4B: Periodicidad semestral

- Estos registros deberá realizarse hasta cinco (5) días después de terminado el periodo señalado.

- Contar con un sistema informático que permita el registro, procesamiento, visualización y almacenamiento de todos los parámetros operativos, que son el resultado de la ejecución del Plan Operacional.
- El sistema informático deberá generar la información operacional señalada en este apartado.

3.9. Inspección y validación

La operadora o grupo de operadoras de transporte deberá:

- Remitir a la autoridad dos (2) copias impresas y en formato digital del Plan de Operación, acorde al numeral 3.8.
- Recibir en sus instalaciones a funcionarios de la autoridad y proveer todas las facilidades que permitan la verificación del proceso seguido para la elaboración y ejecución del Plan de Operación.
- La autoridad, en un plazo máximo de 30 días, informará a la operadora de transporte sobre el cumplimiento o incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos respecto del Plan de Operación elaborado por cada operadora de transporte.

3.10. Registros

- Formulario No 1B: Inventario de autobuses
- Formulario No 2B: Programación Operativa
- Formulario No 3B Tablas Operacionales
- Formulario No 4B: Indicadores

3.11. Anexos

- Anexo A: Descripción de Indicadores

4. CAPÍTULO IV: RT-003: PLAN DE MANTENIMIENTO

4.1. Objeto

Esta regla técnica describe los principales elementos que deben estar presentes en el Plan de Mantenimiento elaborado por una operadora de transporte, a fin de aplicar principios de eficiencia que conlleven a la implementación del modelo de gestión Caja Común, y por consiguiente obtener una alta disponibilidad en la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

4.2. Alcance

- La presente norma técnica es aplicable en todas las cooperativas, compañías o empresas de transporte público de pasajeros que brindan el servicio de transporte dentro de una ciudad o cantón.
- La presente regla técnica define los lineamientos y principios para la elaboración del Plan de Mantenimiento de la flota de autobuses que permitirá la concentración y administración de este medio o recurso, de tal manera que provea una alta disponibilidad para la prestación del servicio público de pasajeros.
- La presente regla técnica define los registros que debe aplicar cada operadora de transporte que permitan el monitoreo y seguimiento del proceso de

mantenimiento de la flota de autobuses, así como de sus rendimientos y consumos.

4.3. Definiciones

- **Autobús.-** Vehículo que cumple normas INEN para proporcionar el servicio de transporte público de pasajeros.

- **Plan de Operación.-** Instrumento técnico – operativo que permite la planificación, ejecución, control y evaluación del servicio de transporte de pasajeros.

- **Plan de Mantenimiento.** Instrumento técnico que describe la planificación de las actividades de mantenimiento, de todos los tipos, para una flota de autobuses.

- **Operadora de transporte.-** Organización de transportistas legalmente reconocida que brinda un servicio de transporte y mantiene un contrato de operación vigente.

- **Usuario.-** Ciudadano (a) que hace uso del servicio de transporte público de pasajeros.

4.4. Abreviaturas

- INEN.- Instituto Ecuatoriano de Normalización
- HPA.- Total de horas de paro por avería
- HPCH.- Total de horas de paro por choques
- HMP.- Total de horas de mantenimiento preventivo
- HM .- Total de horas de mantenimiento
- ID.- Índice de disponibilidad

4.5. Disposiciones generales

- La presente regla técnica es de consulta obligatoria para todas las operadoras de transporte, a fin de cumplir con uno de los elementos que componen el modelo de gestión Caja Común en la prestación del servicio público de transporte de pasajeros.
- Los lineamientos y principios definidos en la presente regla técnica se constituye en una referencia o guía para la elaboración del Plan de Mantenimiento más apropiado dentro de cada operadora de transporte, acorde a sus responsabilidades en la prestación del servicio público de pasajeros.
- La operadora de transporte deberá presentar a la Autoridad el Plan de Mantenimiento único dentro de la organización, para todos sus servicios,

cumpliendo con los principios, características y procedimientos que se definen en esta regla técnica.

- El Plan de Mantenimiento aplicado por la operadora de transporte no deberán comprometer las condiciones del servicio de transporte o deteriorarán el nivel de calidad de servicio establecido.
- La información, particularmente los expedientes de mantenimiento y los históricos de rendimiento y consumos de cada autobús, que se genere por la aplicación del Plan de Mantenimiento, deberá almacenarse en una base de datos, con características de alta accesibilidad, seguridad, rapidez y disponibilidad.
- La información generada por la elaboración y ejecución del Plan de Mantenimiento es de propiedad de la operadora de transporte, y será puesta a disposición de la autoridad en concordancia con esta regla técnica y con el Contrato de Operación suscrito entre las partes.
- La elaboración, ejecución, control, monitoreo y evaluación del Plan de Mantenimiento será responsabilidad de la Coordinación de Mantenimiento de la operadora de transporte.
- La operadora de transporte a partir de la evaluación Plan de Mantenimiento elaborará un plan de renovación de flota de autobuses, en concordancia con las

políticas e instrumentos definidos por la autoridad. El plan de renovación tendrá como visión la construcción de una empresa de transporte.

- El Plan de Mantenimiento, sus políticas y disposiciones, deberá ser difundido y obligatorio para todos sus accionistas, asociados o propietarios de la flota de autobuses de la operadora de transporte.
- En esta etapa de implementación del modelo de gestión Caja Común, el Plan de Mantenimiento no tiene por objeto la centralización de los costos operativos, relativos al mantenimiento preventivo y correctivo de los autobuses, por tanto, cada accionista, asociado y/o propietario del autobús asumirá estos costos. Sin embargo cada operadora de transporte tiene la libertad de iniciar con este proceso.
- La Coordinación de Mantenimiento elaborará y entregará a la Coordinación Administrativa Financiera la estructura de costos promedio entre toda la flota de autobuses que dispone la operadora de transporte.
- La autoridad podrá realizar las verificaciones y auditorías sobre la ejecución del Plan de Mantenimiento elaborado por la operadora de transporte, a fin de garantizar que los procesos empleados estén acorde a lo definido en la presente regla técnica.

Respecto del Taller de Mantenimiento

- La operadora de transporte deberá aplicar una o las dos de las siguientes opciones respecto de la disponibilidad del Taller de Mantenimiento:
 - Podrá disponer de un taller de su propiedad, con la infraestructura y equipo técnico necesario para estas actividades.
 - Podrá realizar la contratación del servicio de mantenimiento con uno o varios talleres externos. Cada taller de mantenimiento deberá poseer iguales o similares condiciones en cuanto a costos de servicios, insumos y repuestos.

- La Operadora de transporte propiciará, en base a la evaluación constante de los servicios de mantenimiento, la concentración de las actividades de mantenimiento en un solo taller de su propiedad o externo, aprovechando las llamadas economías de escala.

- La Coordinación de Mantenimiento concentrará toda la información respecto de las actividades de mantenimiento que se realizarán en el o los talleres que han sido definidos por la Operadora de transporte.

- La autoridad establecerá un plazo prudencial, contados a partir de la suscripción del Contrato de Operación, para que la Operadora de transporte cumpla con lo descrito respecto al Taller de Mantenimiento.

4.6. Principios

El Plan de Mantenimiento elaborado por la operadora de transporte deberá desarrollarse con base a los siguientes lineamientos y principios:

- Deberá concebirse con un sentido estratégico, con visión empresarial, alineado al cumplimiento de una alta disponibilidad en la prestación del servicio de pasajeros.
- Deberá elaborarse a partir de los parámetros técnicos y operativos definidos en el Contrato de Operación suscrito entre las partes, con plena vinculación al Plan de Operación definido por la operadora de transporte.
- Deberá garantizar que las condiciones de la flota de autobuses permitan la prestación de un servicio de calidad hacia el Usuario, con características de seguridad y comodidad, con total cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas para brindar atención prioritaria a niños, niñas, adolescentes, adultos mayores, personas con movilidad reducida y aquellos que posean algún tipo de discapacidad.
- Deberá garantizar que las condiciones técnicas, mecánicas, ambientales, que han sido o llegaren a ser emitidas por la autoridad, sean cumplidas a cabalidad por la totalidad de la flota de autobuses bajo responsabilidad de la operadora de transporte.

- La información que genere su ejecución deberá ser clara, transparente y que refleje la condición real de la flota de autobuses, de manera que permita a la Dirección de la operadora de transporte tomar decisiones oportunas respecto de sus costos operativos y de su plan de renovación de autobuses.
- Deberá guiar hacia la estandarización de los procesos de mantenimiento de toda la flota que es parte de la operadora de transporte, con base a las características, requerimientos, soporte técnico y costos de mantenimiento de las diferentes marcas existentes en el mercado automotriz.
- Deberá diseñarse y elaborarse con una proyección de operación a corto, mediano y largo plazo, con base a las recomendaciones emitidas por los fabricantes y/o proveedores de la flota de autobuses, así como a las mejores prácticas en este ámbito.
- Deberá incluir programas de capacitación continua al personal de conducción, de manera que las prácticas de conducción conlleven a una disminución de los costos operativos generados por las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Deberá estar plenamente vinculado con el Plan de Operación, a fin de monitorear, controlar y regular que la frecuencia de mantenimiento en toda la flota de autobuses sea uniforme, evitando periodos no productivos de la flota por actividades de mantenimiento ejecutadas de forma ineficiente.

- Debe entenderse como uno de los principales insumos para la elaboración y ejecución del Plan de Operación, por tanto la información entre las Coordinaciones de Operaciones y Mantenimiento debe fluir de manera rápida y directa.
- Deberá generar un conjunto de índices de desempeño e indicadores de mantenimiento para evaluar su efectividad.

4.7. Plan de mantenimiento

El Plan de Mantenimiento de la operadora de transporte contendrá al menos:

4.7.1. Programación de mantenimiento

▪ Actividades de mantenimiento

Para cada uno de los autobuses de la flota el Plan de Mantenimiento registrará los tipos de mantenimiento (preventivo, correctivo leve, correctivo pesado) que se planifican realizarse, así como las fechas previstas en las cuales se ejecutarán. Dentro de la programación se detallará:

- Fecha, tipo de día y hora
- Las acciones que se ejecutaron (registro de cambio o reparación de componentes)

- Kilometraje del autobús
- Total de horas de mantenimiento

La ubicación del taller de mantenimiento deberá, en lo posible, minimizar el recorrido de kilómetros fuera de operación (los llamados kilómetros muertos).

- **Abastecimiento de combustible**

El Plan de Mantenimiento deberá definir el lugar en donde los autobuses realizarán el abastecimiento de combustible, de manera de garantizar su operación. La ubicación del lugar de abastecimiento de combustible deberá, en lo posible, minimizar el recorrido de kilómetros fuera de operación.

Acorde a la organización de cada operadora de transporte, podrá existir uno o varios puntos de abastecimiento de combustible, siempre y cuando las condiciones de servicio y costos sean iguales o similares.

La Coordinación de Mantenimiento contará con la siguiente información:

- El registro que identifique el punto de abastecimiento de cada autobús.
- Cantidad de combustible abastecida
- Kilometraje del autobús

4.7.2. Expedientes de mantenimiento

Cada autobús de la Operadora de transporte dispondrá de un expediente en el que se registre el cumplimiento de las acciones de mantenimiento que se ejecutaron y planificaron.

A partir de la ejecución de las actividades de mantenimiento, la Coordinación de Mantenimiento evaluará su efectividad, comparando las actividades efectivamente realizadas con aquellas que fueron programadas.

En caso que la operadora de transporte cuente con su taller propio, la Coordinación de Mantenimiento informará de forma anticipada a la Coordinación Administrativa Financiera los requerimientos de insumos y repuestos para que se lleve a cabo su adquisición.

4.7.3. Indicadores

Por cada autobús, y por la totalidad de la flota, se dispondrá de la siguiente información e indicadores.

- **Total de horas de paro por avería (HPA).**- Número de horas que el autobús se detiene en los talleres por avería general.

- **Total de horas de paro por choques (HPCH).**- Número de horas que el autobús se detiene en los talleres por choque general.
- **Total de horas de mantenimiento preventivo (HMP).**- Número de horas que el autobús se detiene por la ejecución de mantenimientos preventivos.
- **Total de horas de mantenimiento (HM).**- Número total de horas que el autobús está detenido en el taller.
- **Índice de disponibilidad (ID).**- Se obtiene a partir de la relación entre el total de horas en servicio y el total de horas programadas para servicio. Este indicador se genera por autobús, línea y operadora.

4.7.4. Matriz de Rendimientos y Consumos

Cada autobús dispondrá de una matriz de rendimientos y consumos, en la que se detalle:

- Marca (chasis y carrocería)
- Año
- Capacidad
- Actividad de mantenimiento (descripción del insumo)
- Rendimiento del insumo
- Tasa de cambio
- Precio del insumo o repuesto

4.8. Requisitos

- La operadora de transporte elaborará y presentará a la autoridad su Plan de Mantenimiento, el mismo que contendrá como mínimo:
 - Descripción de las actividades de mantenimiento, tipos, flujos de trabajo.
 - Formulario No 1C: Programación de mantenimiento
 - Formulario No 2C: Expedientes de mantenimiento
 - Formulario No 3C: Indicadores

- Los formularios descritos en el punto anterior deberán ser registrados en el portal web o mecanismo que la Autoridad habilite para este propósito. Este registro deberá realizarse con la siguiente periodicidad:
 - Formulario No 1C: Periodicidad semestral
 - Formulario No 2C: Periodicidad semestral
 - Formulario No 3C: Periodicidad semestral

Estos registros deberá realizarse hasta cinco (5) días después de terminado el periodo definido.

- Contar con un sistema informático que permita el registro, procesamiento, visualización y almacenamiento de toda la información que se genera por la ejecución de Plan de Mantenimiento.
- El sistema informático deberá generar la información operacional acorde a los Formularios descritos.

4.9. Inspección y validación

La operadora o grupo de operadoras de transporte deberá:

- Remitir a la autoridad dos (2) copias impresas y en formato digital del Plan de Mantenimiento, acorde a lo requerido en el numeral 4.8.
- Recibir en sus instalaciones a funcionarios de la autoridad y proveer todas las facilidades que permitan la verificación del proceso seguido para la elaboración y ejecución del Plan de Mantenimiento.
- La autoridad, en un plazo máximo de 30 días, informará a la operadora de transporte sobre el cumplimiento o incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos respecto del Plan de Mantenimiento elaborado por cada operadora de transporte.

4.10. Registros

- Formulario No 1C: Programación de mantenimiento
- Formulario No 2C: Expedientes de mantenimiento
- Formulario No 3C: Indicadores

4.11. Anexos

- Ninguno

5. CAPÍTULO V: RT-004: MECANISMOS DE RECAUDO Y CONTROL DE COBRO DE TARIFA, Y DE REGISTRO Y CONTROL DE LA OPERACIÓN

5.1. RT-004-01: Mecanismos de recaudo y control de cobro de tarifa

5.1.1. Objeto

Esta regla técnica describe los mecanismos del tipo manual, semi-manual y automático para realizar el recaudo y control en el cobro de la tarifa a aplicarse el servicio de transporte público de pasajeros.

5.1.2. Alcance

- La presente regla técnica es aplicable en todas las cooperativas, compañías o empresas de transporte público de pasajeros que brindan el servicio de transporte dentro de una ciudad o cantón.
- La presente regla técnica define los mecanismos que permiten la recaudación y control del cobro de la tarifa a bordo del autobús, en todos sus componentes físicos y humanos.

- La presente regla técnica es aplicable para el cobro de tarifa que se realiza a bordo de los autobuses en cumplimiento de la planificación operacional de cada línea o ruta de transporte público.

5.1.3. Definiciones

Para los efectos de esta regla, se adoptan las siguientes definiciones.

- **Autobús.-** Vehículo que cumple normas INEN para prestar el servicio de transporte público de pasajeros.
- **Barras de conteo.-** Dispositivo electrónico compuesto de sensores fotoeléctricos que permiten detectar el paso de un objeto o persona.
- **Boleto no electrónico.-** Elemento físico que valida el pago para realizar un viaje en el servicio de transporte.
- **Boleto emitido.-** Boleto que ha sido fabricado y está almacenado en una bodega de la operadora de transporte. Es un boleto listo para ser distribuido.
- **Boleto distribuido.-** Boleto que ha sido entregado al personal de recaudación a bordo del autobús. Es un boleto que está listo para ser vendido a los Usuarios.

- **Boleto vendido.-** Boleto que ha sido entregado al Usuario. Boleto que posee una señal claramente visible que lo diferencia del boleto distribuido.
- **Caja.-** Dinero en efectivo que se recauda por el cobro de la tarifa a bordo del autobús.
- **Caja inicial.-** Dinero en efectivo que se entrega y dispone el personal de recaudo al inicio de la operación del servicio de transporte.
- **Contador.-** Componente electrónico, parte del equipo de conteo de pasajeros, que permite transmitir y visualizar en tiempo real el número de Usuarios que ingresan al autobús siempre y cuando pasen por este equipo.
- **Composición de la demanda.-** División de la demanda por tipo de tarifa o grupo de Usuario que accede al sistema de transporte público.
- **Demanda.-** Carga de Usuarios por un período de tiempo que utiliza un servicio.
- **Emisor.-** Operadora de transporte, con su delegado, encargado de la generación del medio de pago o instrumento de validación.
- **Personal Operativo de Recaudo.-** Recurso humano que cumple tareas involucradas en el cobro de la tarifa en el servicio de transporte. Son conocidas como ayudantes de recaudación.

- **Operadora de transporte.-** Organización legalmente reconocida y habilitada, con Contrato de Operación vigente, para prestar el servicio de transporte de pasajeros.

- **Sistema Integrado de Recaudo.-** Comprende toda la infraestructura de hardware, software y recurso humano necesario para realizar los procesos de generación, inicialización, validación, registro, custodia, distribución y venta del medio de pago, así como la recepción, custodia, transporte, conciliación y distribución de los valores recaudados .

- **Tarifa equivalente.-** Ponderación entre las tarifas vigentes y la proporción de la demanda que cancela cada una de las tarifas. El valor resultante refleja como que existiera una sola tarifa en el servicio de transporte público.

- **Tarjeta Inteligente sin Contacto.-** Dispositivo electrónico portable utilizado como instrumento de validación dentro del sistema de transporte de pasajeros.

- **Torniquete.-** Equipo electromecánico de control de acceso de Usuarios a bordo del autobús. Permite detectar el número de personas que abordan el autobús siempre y cuando pasan por este equipo.

- **Usuario.-** Ciudadano (a) que usa el servicio de transporte de pasajeros.

5.1.4. Abreviaturas

- TISC.- Tarjeta Inteligente Sin Contacto
- SIR.- Sistema Integrado de Recaudo
- SAE.- Sistema de Ayuda a la Explotación
- MCBF.- Ciclos Promedio Entre Fallas (Mean Cycles Between Failure)
- MTTR.- Tiempo Promedio Entre Fallas (Mean Time Between Fail)
- SCR.- Sistema Central de Recaudo
- SAG.- Sistema de Administración Global
- SAM.- Módulo de Seguridad de Acceso

5.1.5. Disposiciones generales

- Los mecanismos de recaudo y control en el cobro de tarifa que se aplicarán en el sistema de transporte público de pasajeros en la ciudad o cantón son los que se definen en la presente regla técnica.
- Las características y funcionalidades de los mecanismos de recaudo y control en el cobro de tarifa, definidos en la presente regla técnica, se entienden como requisitos mínimos de cumplimiento. Las propuestas de mejora formuladas por la operadora de transporte, respecto de cada mecanismo, serán presentadas a la autoridad para su aprobación.

- La elección o definición del mecanismo de recaudo y control en el cobro de tarifa que se aplicará en cada línea de transporte es total responsabilidad de la operadora de transporte.
- Una vez que la operadora de transporte ha definido el mecanismo de recaudo y control en el cobro de tarifa, la autoridad verificará y evaluará la aplicación del mecanismo seleccionado.
- La operadora de transporte deberá implementar un sistema informático (base de datos) en donde se registrará la totalidad de información de recaudo y demanda generada en la prestación del servicio de transporte de pasajeros.
- La autoridad aprobará la implementación de cualquier mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa de carácter complementario a los presentados en la presente regla técnica.
- La Coordinación de Recaudación de la operadora de transporte será responsable de la aplicación y control del mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa durante la prestación del servicio de transporte. Su personal actuará bajo normas éticas y morales, respetando el cobro de las tarifas vigentes y con trato prioritario a niños, niñas, adolescentes, estudiantes, adultos mayores, de movilidad reducida y con discapacidad.

Respecto del mecanismo automático de recaudo

- Cada ciudad o cantón, de ser su decisión así, contará con un sistema único de recaudo automático para el sistema de transporte público de pasajeros.
- El sistema automático de recaudo utilizará como medio de pago o instrumento de validación la Tarjeta Inteligente Sin Contacto (TISC), única en toda la ciudad o cantón.
- La gestión y administración de la TISC será responsabilidad de la autoridad o de a quien delegue, conforme su modelo de administración. De ser el caso esta responsabilidad podría recaer sobre las operadoras de transporte.
- El sistema automático de recaudo propenderá a un diseñado bajo una arquitectura abierta y flexible que integre e inter-opere con múltiples tecnologías de diferentes proveedores, bajo condiciones y especificaciones técnicas definidas por la autoridad.

5.1.6. Clasificaciones

Los mecanismos de recaudo y control en el cobro de tarifa que se realizan abordo de los autobuses tienen la siguiente clasificación.

- **Mecanismo del tipo manual.-** Son aquellas modalidades o sistemas de recaudo y control en el cobro de tarifa que utilizan en su totalidad, para la generación de información recaudo, componentes o elementos que requieren de la asistencia o intervención de recurso humano a bordo del autobús.

- **Mecanismo del tipo semi-manual.-** Son aquellas modalidades o sistemas de recaudo y control de cobro de tarifa que, para la generación de información de recaudo, utilizan al menos un componente o elemento que no requiera de la asistencia o intervención de recurso humano a bordo del autobús.

- **Mecanismo del tipo automático.-** Son aquellas modalidades o sistemas de recaudo y control en el cobro de tarifa que, para la generación de información de recaudo, utilizan todos sus componentes o elementos que no requieren de la asistencia o intervención de recurso humano a bordo del autobús.

5.1.7. Mecanismos

5.1.7.1. Manual

Este mecanismo consiste en la utilización de boletos no electrónicos y la intervención de personal operativo a bordo del autobús.

Componentes

Este mecanismo está compuesto de, al menos, los siguientes componentes:

i. El boleto o ticket no electrónico

Constituye el elemento que permite verificar el pago de la tarifa por parte del Usuario (hecho que se evidencia en el momento que el Usuario porta el boleto no electrónico); y, garantizar que el pago de la tarifa ingresó como parte de la recaudación diaria (entrega del boleto por parte del personal a bordo del bus al Usuario).

ii. Personal operativo

Constituye en el elemento humano que utiliza el boleto no electrónico para realizar la recaudación y el control del pago de tarifa. Realiza la recaudación diaria de los autobuses.

Requisitos mínimos

Este mecanismo de recaudación y control en el cobro de tarifa deberá cumplir con los siguientes requisitos.

Proceso

El proceso de recaudación y control en el cobro de la tarifa se compone de un conjunto de actividades y acciones plenamente definidas, y que son ejecutadas de manera planificada por la operadora de transporte.

Cada operadora de transporte, o grupo de operadoras de transporte público de pasajeros, se constituirá en el Emisor del boleto no electrónico que se utilizará en la línea o líneas de transporte público que están bajo su administración y responsabilidad.

El Emisor es el responsable de los procesos de emisión, distribución, venta y control del boleto no electrónico que se utilizará en el proceso de recaudación y control en el cobro de la tarifa.

i. Emisión

Este proceso provee la disponibilidad del boleto físico (boleto emitido) a través del Emisor.

El Emisor deberá disponer de un plan, políticas y procedimientos de emisión (fabricación) del boleto no electrónico. Las políticas a cumplirse por parte del Emisor, entre otras, serán:

- La fabricación de boletos se realizará por lotes, en donde cada lote debe poseer un número de serie único.
- Los boletos fabricados en cada lote serán numerados de forma secuencial. Este número corresponde a la serie única del boleto.
- La fabricación de boletos será por colores, en donde cada color representa una tarifa vigente.
- El volumen de fabricación de boletos estará acorde a la demanda global de las rutas o líneas de transporte administradas, en una cantidad que permita operar con normalidad en un periodo no menor a seis (6) meses.
- El Emisor realizará la orden de fabricación de boletos en cualquier imprenta a nivel nacional, cumpliendo todas las características físicas del boleto que se definen en la presente regla técnica.
- Cada lote de fabricación de boletos deberá iniciarse con un mes de anticipación a la fecha de finalización de boletos de la fabricación (lote) anterior.
- El Emisor contará con un registro de los boletos emitidos, en el que conste, al menos:
 - ✓ Fecha y hora
 - ✓ Número de lote
 - ✓ Serie de boletos fabricados (por cada tarifa vigente)
 - ✓ Nombre y firma del responsable (s) de emisión

ii. Distribución

Este proceso permite garantizar la disponibilidad del boleto (boleto distribuido) a bordo de autobús para que sea entregado a cada Usuario.

El Emisor deberá disponer de un conjunto de políticas para la distribución del boleto no electrónico. Las políticas a cumplirse por parte del Emisor, para el proceso de distribución, entre otras, serán:

- Cada Emisor contará con un lugar seguro para el almacén y custodia de los boletos que han sido emitidos (fabricados).
- Cada Emisor contará con un lugar (o lugares) seguro en donde se realice el proceso de distribución del boleto no electrónico.
- La distribución de los boletos se realizará bajo la modalidad de prepago; en donde cada autobús, de manera anticipada a la operación, realizará la adquisición de los boletos que serán entregados a bordo del autobús.
- La distribución (entrega) de boletos hacia cada autobús se realizará con una periodicidad diaria, de manera que el autobús disponga de los boletos necesarios al inicio de la operación.
- La distribución de boletos se realizará en una cantidad suficiente que permita al autobús disponer de boletos durante toda la operación.
- La distribución de los boletos se realizará de manera secuencial, en base a la serie única de cada boleto.

- Cada Emisor contará de un registro diario de la distribución de los boletos, en donde al menos conste:
 - ✓ Fecha y hora
 - ✓ Ruta o línea de transporte
 - ✓ No de habilitación del autobús
 - ✓ Cantidad de boletos, por cada tarifa vigente
 - ✓ Lote de boletos, por cada tarifa vigente
 - ✓ Serie de boletos, por cada tarifa vigente
 - ✓ Nombre y firma del responsable de entrega y recepción

- La recaudación producto de la distribución de los boletos deberá ser centralizada acorde al procedimiento definido por la Coordinación Administrativa Financiera de la Operadora de transporte.

iii. **Venta**

Este proceso permite la entrega del boleto no electrónico (boleto vendido) hacia el Usuario, cuando éste cancela el valor de la tarifa correspondiente.

El Emisor deberá disponer de un conjunto de políticas para la venta del boleto no electrónico. Las políticas a cumplirse por parte del Emisor, para el proceso de venta, entre otras, serán:

- Cada Emisor contará con el personal operativo de recaudo que realizará la venta de boletos a bordo de cada autobús.
- El personal operativo de recaudo entregará un boleto (boleto vendido) correspondiente al valor de la tarifa que cancela cada Usuario.
- Cada boleto vendido al Usuario deberá disponer de alguna señal claramente visible (boleto roto, boleto rayado, marcado, etc.) que lo diferencie de un boleto distribuido (que aún no ha sido vendido).
- Cada autobús al inicio de operación deberá disponer de un valor o fondo en efectivo (caja inicial) que le permitirá garantizar el cambio de denominación de dinero (billetes o monedas) durante el proceso de venta de boletos.
- Los valores recaudados (caja), en cada viaje o al final de la operación, deberán ser el resultado del cobro de la tarifa a todos los Usuarios transportados; es decir, será igual al número de boletos vendidos por la tarifa correspondiente de cada boleto.
- El Emisor contará con un registro diario de la venta de los boletos, en donde al menos conste:
 - ✓ Fecha
 - ✓ Turno
 - ✓ Línea de transporte
 - ✓ No de habilitación del autobús
 - ✓ Total de boletos vendidos por cada tarifa vigente
 - ✓ Total de boletos vendidos

- ✓ Nombre y firma del responsable de venta

iv. Control

Este proceso permite controlar la emisión, distribución y venta de boletos a bordo de cada autobús.

El Emisor deberá disponer de un conjunto de políticas para el control del boleto no electrónico. Las políticas a cumplirse por parte del Emisor, para el proceso de control, entre otras, serán:

Respecto de los registros a generarse

- Cada Emisor contará con un registro de los boletos emitidos, por cada tipo, acorde al Formulario No 1D1.
- Cada Emisor contará con un registro diario de boletos distribuidos por cada tipo, por autobús y por línea de transporte, acorde al Formulario No 2D1.
- Cada Emisor contará con un registro de los boletos vendidos por cada tipo, por autobús y línea de transporte, acorde al Formulario No 3 D1.

Respecto del control de la distribución

- El Emisor realizará conteos de pasajeros que se transportan en cada autobús y línea de transporte, diferenciado por tipo de tarifa vigente. El conteo de pasajeros se realizará de manera semestral, o en una periodo menor definido por la Operadora de transporte.
- La cantidad de boletos a entregarse, por tipo de tarifa, se ajustará de forma semanal o quincenal, en función de los conteos realizados y la información contenida en el Formulario No 3 D1.
- El Emisor definirá la cantidad mínima de boletos diarios a ser distribuidos, por tipo de boleto, en base a un cálculo estadístico de la información del Formulario No 3 D1 y/o de los conteos realizados. El valor referencial o mínimo de boletos a distribuirse por autobús estará en función del promedio de pasajeros ± 1 o 2 desviaciones estándar, según los datos de recaudación obtenidos.

La Operadora de transporte registrará este proceso acorde al Formulario No 5 D1.

Respecto del control de la venta

- El Emisor contará con personal para el control de la venta de boletos a bordo de los autobuses.

- El Emisor contará con elementos de información a bordo del autobús que permitan al Usuario entender y exigir la entrega del boleto no electrónico.
- El personal de control de recaudación, de manera aleatoria, realizará arqueos de caja al personal operativo de recaudo. El valor en caja debe corresponder a la sumatoria de:
 - ✓ Valor de caja inicial
 - ✓ Boletos vendidos * valor de la tarifa (cada tipo de boleto)
- El personal de control de recaudación, de manera aleatoria, a bordo del autobús, verificará:
 - ✓ Cada Usuario tenga su boleto
 - ✓ Boleto vendido con serie autorizada para venta
 - ✓ Boleto vendido con señal visible (boleto roto, rayado, etc.)
 - ✓ Tipo de boleto acorde al tipo de Usuario

Boleto o ticket no electrónico

Deberá cumplir con las especificaciones definidas en el Anexo B.

5.1.7.2. Semi- manual

Este mecanismo consiste en la utilización de boletos no electrónicos, de uno o varios componentes electrónicos que registran el número de pasajeros que ingresan al autobús, y la intervención de personal operativo de recaudo que asiste al proceso de recaudación y en el control en el cobro de la tarifa.

Componentes

Este mecanismo está compuesto de los siguientes componentes:

i. El boleto o ticket no electrónico

Constituye en el elemento que permite verificar el pago de la tarifa por parte del Usuario (hecho que se evidencia en el momento que el Usuario porta el boleto no electrónico); y, garantizar que el pago de la tarifa ingresó como parte de la recaudación diaria (entrega del boleto por parte del personal a bordo del bus al Usuario).

En este tipo de mecanismo este componente es obligatorio de aplicarlo hasta disponer de un sistema automatizado de control de recaudo, por lo que toda Operadora de transporte deberá utilizarlo.

ii. Personal operativo

Constituye el elemento humano que utiliza el boleto no electrónico para realizar la recaudación y el control del pago de tarifa. Realiza la recaudación diaria de los autobuses.

iii. Equipo de conteo de pasajeros

Constituye el elemento electromecánico y/o electrónico que genera de forma automática la información sobre el número de pasajeros que ingresan al autobús (usando este elemento). Los equipos definidos para el conteo de pasajeros son:

- Torniquete electromecánico, del tipo trípode
- Equipo electrónico basado en sensores. A este equipo también se conoce con el nombre de *barras de conteo*.

Este equipo electrónico deberá ser instalado dentro del autobús, en un espacio cercano a la puerta de ingreso del autobús y bajo características que eviten mecanismos de evasión.

Requisitos mínimos

Este mecanismo de recaudación y control en el cobro de tarifa deberá cumplir con los siguientes requisitos.

Proceso

El proceso de recaudación y control en el cobro de la tarifa se compone de un conjunto de actividades y acciones plenamente definidas, y que son ejecutadas de manera planificada.

Cada operadora, o grupo de operadoras de transporte de pasajeros, se constituirá en el Emisor del boleto no electrónico que se utilizará en la línea o líneas de transporte que están bajo su administración y responsabilidad.

El Emisor es el responsable de los procesos de emisión, distribución, venta y control del boleto no electrónico, así como de la instalación y mantenimiento del equipo de conteo de pasajeros que se utilizará en el proceso de recaudación y control en el cobro de la tarifa.

En caso que la operadora de transporte defina no utilizar el boleto no electrónico, de forma total (en todos sus tipos), deberá cumplir únicamente lo referente al equipo de conteo de pasajeros.

i. Emisión

Se aplicará lo definido en el mecanismo manual.

ii. Distribución

Se aplicará lo definido en el mecanismo manual.

iii. **Venta**

Adicional a lo definido en el mecanismo manual, se deberá aplicar lo siguiente.

- Los valores recaudados (caja), en cada viaje o al final de la operación, deberán ser el resultado del cobro de la tarifa a todos los Usuarios transportados; es decir, será igual al número de boletos vendidos por la tarifa correspondiente de cada boleto.
- El total de boletos vendidos deberá ser igual a la cantidad de pasajeros registrados en el equipo de conteo de pasajeros.
- El Emisor contará con un registro diario de la venta de los boletos, en donde al menos conste:
 - ✓ Fecha
 - ✓ Turno
 - ✓ Línea de transporte
 - ✓ No de habilitación del autobús
 - ✓ Total de boletos vendidos, por cada tarifa vigente
 - ✓ Total de boletos vendidos
 - ✓ Cantidad de pasajeros registrados por el equipo de conteo
 - ✓ Nombre y firma del responsable de venta

- El Emisor contará con un registro diario de los pasajeros transportados a través del registro generado por el equipo de conteo de pasajeros. Este registro deberá disponer de la siguiente información:
 - ✓ Fecha
 - ✓ Turno (hora inicial y final)
 - ✓ Línea de transporte
 - ✓ No de habilitación del autobús
 - ✓ Contador inicial
 - ✓ Contador final
 - ✓ Total de pasajeros registrados por el equipo de conteo

La recolección de la información de los pasajeros transportado generada por el equipo de conteo de pasajeros podrá obtenerse:

- ✓ De forma manual, a través de la lectura de los contadores inicial y final, o extracción de la información a través de un dispositivo de almacenamiento portátil
- ✓ De forma automática a través de la transmisión alámbrica o inalámbrica de la información de conteo de pasajeros hacia un dispositivo informático (computador, servidor, etc.)

iv. **Control**

El Emisor deberá disponer de un conjunto de políticas para el control del boleto no electrónico. Entre las políticas a cumplirse por parte del Emisor, para el proceso de control, entre otras, serán:

Respecto de los registros a generarse

- Cada Emisor contará con un registro de los boletos emitidos, por cada tipo, acorde al Formulario No 1 D1.
- Cada Emisor contará con un registro diario de boletos distribuidos por cada tipo, por autobús y por línea de transporte, acorde al Formulario No 2 D1.
- Cada Emisor contará con un registro de los boletos vendidos por cada tipo, por autobús y línea de transporte, acorde al Formulario No 3 D1.
- Cada Emisor contará con un registro de los pasajeros transportados obtenidos a través del equipo de conteo de pasajeros, por autobús y línea de transporte, acorde al Formulario No 4 D1.

Respecto del control de la distribución

- El Emisor realizará conteos de personas que se transportan en cada autobús y línea de transporte, diferenciado por tipo de tarifa vigente. El

conteo de pasajeros se realizará de manera semestral, o en un menor periodo definido por la Operadora de transporte.

- La cantidad de boletos a distribuirse, por tipo de tarifa, se ajustará de forma semanal o quincenal, en función del número de pasajeros registrados en el equipo de conteo de pasajeros, los conteos realizados y la información contenida en el Formulario No 3 D1.
- El Emisor definirá la cantidad mínima de boletos diarios a ser distribuidos, por tipo de boleto, en base a un cálculo estadístico de la información del Formulario No 3 D1 y/o de los conteos realizados. El valor referencial o mínimo de boletos a distribuirse por autobús estará en función del promedio de pasajeros ± 1 o 2 desviaciones estándar, según los datos de recaudación obtenidos.

La Operadora de transporte registrará este proceso acorde al Formulario No 5 D1.

Respecto del control de la venta

- El Emisor contará con personal para el control de la venta de boletos a bordo de los autobuses.
- El Emisor contará con elementos de información a bordo del autobús que permitan al Usuario entender y exigir la entrega del boleto no electrónico, así como del uso del equipo de conteo de pasajeros.
- El personal de control, de manera aleatoria, realizará arqueos de caja al personal operativo de recaudo. El valor en caja debe ser igual a la:

✓ Sumatoria de:

- Valor de caja inicial
- Boletos vendidos * valor de la tarifa (de cada tipo)

✓ Y a la sumatoria de:

- Valor de caja inicial
- Pasajeros registrados en el equipo de conteo * valor de la tarifa equivalente (TE)

La tarifa equivalente (TE) se obtendrá de la siguiente fórmula:

$$TE = TI * (100\% - \%TR) + TR * \%TR$$

En donde:

TI = Valor de la tarifa integral

TR = Valor de la tarifa reducida

$$\%TR = \frac{\text{Total de boletos vendidos de Tarifa Reducida}}{\text{Total de boletos vendidos}}$$

En caso que la Operadora de transporte no utilice boletos, el %TR lo obtendrá a través de los conteos realizados.

- El personal de control, de manera aleatoria, a bordo del autobús, verificará que:

- ✓ Cada Usuario tenga su boleto
- ✓ Boleto con serie autorizada para venta
- ✓ Boleto con la señal visible (boleto roto, boleto rayado, etc.) que identifique como boleto vendido
- ✓ Tipo de boleto acorde al tipo de Usuario

Boleto o ticket no electrónico

Deberá cumplir lo especificado en el Anexo A.

Equipo de conteo de pasajeros

Se ha definido dos tipos de equipos de conteo de pasajeros, que deberán cumplir con las siguientes características.

- Torniquete del tipo trípode

Las especificaciones se presentan en el Anexo C.

- Barras de conteo

Las especificaciones se presentan en el Anexo D.

- Mantenimiento

La operadora de transporte será la única responsable sobre el funcionamiento de los equipos a bordo del autobús, así como será responsable de la ejecución de planes de

mantenimiento que garanticen la continuidad de funcionamiento de los equipos y, por consiguiente del estado de los mismos en la verificación que realizará la autoridad al mecanismo de recaudo y control en el cobro de la tarifa.

5.1.7.3. Automático

Este mecanismo consiste en la utilización una Tarjeta Inteligente Sin Contacto (TISC), junto con equipos electrónicos que registran de forma automática el número de pasajeros que ingresan al autobús y en general toda la información que se genera con el proceso de recaudación y control en el cobro de la tarifa.

Este mecanismo, denominado Sistema Integrado de Recaudo (SIR), será el que se implemente en todo el sistema de transporte dentro de la ciudad, por consiguiente la o las operadoras de transporte deberán integrarse de forma progresiva a este sistema, o lo incorporaran si así lo ha definido la autoridad.

Dado que este mecanismo de recaudo no utilizará dinero en efectivo como medio de pago para acceso al servicio de transporte; la recaudación producto de la venta anticipada de viajes (recarga de tarjetas inteligentes) se centralizará en un fondo, desde el cual se aplicarán las reglas de distribución de valores que consten en los Contratos de Operación suscrito entre las operadoras de transporte y la autoridad.

Arquitectura del SIR

La arquitectura del SIR se define en diferentes capas, iniciando por una capa maestra que permite la administración global de los diferentes sistemas de recaudo instalados en los varios operadores de transporte de la ciudad.

Las diferentes capas de la arquitectura general son las siguientes:

- **Las tarjetas inteligentes sin contacto**, como medio de pago de la tarifa o pasaje en las diferentes modalidades de transporte público.
- **Los terminales**, instalados en la red de transporte (autobuses) para el cobro de la tarifa mediante las tarjetas inteligentes, y los instalados en las redes de recargas.
- **Los medios de comunicación y concentración**, que permiten el intercambio de datos con los sistemas centrales de recaudo, como parámetros enviados desde el sistema central a un terminal (configuración), actividades y alarmas enviadas desde el terminal hacia el Sistema Central de Recaudo.
- **Los Sistemas Centrales de Recaudo (SCR) de los operadores**, que permiten la administración de los equipos terminales, de tarjetas, y que permite emitir informes para el operador de transporte. El Sistema Central de Recaudo de cada operador intercambia información con el Sistema de Administración Global

(SAG) o maestro, permitiendo la compensación entre operadores, la gestión de la seguridad, gestión de las tarifas a aplicar dentro del SIR, entre otras funciones.

- **El Sistema de Administración Global (SAG) o sistema maestro**, en relación con los sistemas centrales de recaudo de los operadores, define los parámetros comunes de los diferentes sistemas: Tarifas, listas de seguridad, y recupera los datos necesarios para la realización de la compensación financiera de los diferentes operadores, de acuerdo a los parámetros definidos.

Componentes

La Operadora de transporte deberá contar con los siguientes componentes:

- i. **Equipos Terminales.-** La Operadora de transporte adquirirá los equipos terminales que se instalarán en los autobuses, cumplimiento las características y funcionalidades que son definidos por la autoridad.

Los equipos a adquirirse por autobús son:

- (1) Validador
 - (1) Torniquete o barra de conteo
- ii. **Red de datos.-** La Operadora de transporte proveerá de los enlaces de comunicaciones para la transmisión de la información desde sus equipos terminales hacia el Sistema Central de Recaudo.

La infraestructura a ser provista es la siguiente:

- (1) Red inalámbrica en el lugar donde descargarían los autobuses la información de recaudo (patio de operaciones de la Operadora de transporte) hacia el Sistema Central de Recaudo.
- (1) Enlace de datos desde el lugar donde los autobuses descargan la información de recaudo (patio de operaciones de la Operadora de transporte) hacia las oficinas de la autoridad donde se encuentra el Sistema de Administración Global y/o Sistema Central de Recaudo.

iii. **Los Sistemas Centrales de Recaudo (SCR).**- Dependiendo del modelo definido por la autoridad, la operadora de transporte tienen dos posibilidades respecto del SCR:

- a) Agruparse acorde a la zona definida por la autoridad y adquirir un Sistema Central de Recaudo (SCR) para la administración de los equipos terminales instalados en sus líneas de transporte.

En este escenario los operadores de transporte deberán cumplir con:

- La TISC será única dentro de la ciudad, por consiguiente la autoridad entregará el diseño lógico para que los equipos terminales y el SCR sean desarrollados y configurados con este diseño.

- Las especificaciones de los interfaces, protocolos e información a transmitirse entre: los equipos terminales y el SCR; y, entre el SCR y SAG, serán proporcionados por la Autoridad. Los equipos terminales y el SCR deberán cumplir con estos protocolos.
- b) Las operadoras de transporte podrán integrarse al SCR de la autoridad y podrán acceder, desde sus oficinas, a la información que se genera en el proceso de recaudación y control en el cobro de la tarifa.

En las dos posibilidades, la información de la recaudación se concentrará en el Sistema de Administración Global (SAG) propiedad de la autoridad, desde el cual se aplicarán las reglas de distribución y compensación que sean definidas para todo el sistema de transporte dentro del DMQ.

El operadora de transporte deberá garantizar que el fabricante de los equipos adquiridos realizará la actualización y reprogramación de los equipos, en caso que el SAG y SCR así lo requiera.

Requisitos mínimos

Este mecanismo de recaudación y control en el cobro de tarifa deberá cumplir con los siguientes requisitos.

Proceso

Los procesos de emisión, distribución y venta del medio de pago (tarjeta inteligente) serán responsabilidad de la autoridad.

Los procesos de validación y control del medio de pago (tarjeta inteligente) son responsabilidad de la operadora de transporte, y seguirán los procedimientos que emitirá la autoridad.

El proceso de mantenimiento de los equipos instalados a bordo del autobús será responsabilidad de la operadora de transporte. Seguirá los procedimientos que emita el fabricante de los equipos adquiridos.

Validador

Las especificaciones serán informadas por la Autoridad.

Torniquete

Las especificaciones serán informadas por la Autoridad.

Enlace de datos

Las especificaciones serán informadas por la Autoridad.

Sistema Central de Recaudo

En caso que las Operadoras de transporte adquieran el SCR, la Autoridad remitirá las funcionalidades y características del sistema, junto con la infraestructura de servidores requerida para el funcionamiento del SCR.

5.1.8. Requisitos

La operadora de transporte, acorde al mecanismo de recaudo y control en el cobro de tarifa implementado, deberá:

- Cumplir con los requisitos mínimos que se definen en cada uno de los mecanismos de recaudo y control en el cobro de tarifa.
- Contar con un sistema informático que permita el registro, procesamiento, visualización y almacenamiento de la información de recaudo y de pasajeros transportados.
- El sistema informático deberá generar la información de pasajeros transportados acorde al Formulario No 6 D1.
- La información de pasajeros transportados (Formulario No 6 D1) será registrada en el portal web o el mecanismo que la autoridad dispondrá para este propósito. Esta información se registrará con una periodicidad mensual.

5.1.9. Inspección y homologación

La Operadora o grupo de Operadoras de transporte deberán:

- Informar a la autoridad sobre el mecanismo de recaudo y control en el cobro de tarifa a ser aplicado, así como la disponibilidad del sistema informático para el registro, procesamiento, visualización y almacenamiento de la información de recaudo y de pasajeros transportados.
- Remitir a la autoridad dos (2) copias impresas y en formato digital de la información de pasajeros transportados que cumplan con el formato definido en el Formulario No 6 D1.
- Recibir en sus instalaciones a funcionarios de la autoridad, y proveer todas las facilidades que permitan la verificación del cumplimiento de los requisitos mínimos acorde al mecanismo de recaudo y control en el cobro de tarifa, y del sistema informático implementado.
- En caso que la operadora de transporte implemente un mecanismo semi-manual o automático de recaudo y control en el cobro de tarifa, además de lo descrito en los numerales anteriores, deberá:

- Remitir a la Autoridad dos (2) muestras de todos los equipos que conforman el mecanismo implementado, junto con su kit de instalación.
- Documentación técnica de todos los equipos y del sistema en su conjunto que forma parte del mecanismo implementado.
- La autoridad, en un plazo máximo de 30 días informará a la operadora de transporte sobre el cumplimiento o incumplimiento del mecanismo de recaudo y control en el cobro de tarifa implementado por la Operadora de transporte.

5.1.10. REGISTROS

Se presentan modelos de los registros:

- Formulario No 1 D1: Registro de boletos vendidos
- Formulario No 2 D1: Registro de boletos distribuidos
- Formulario No 3 D1 : Registro de boletos vendidos
- Formulario No 4 D1: Registro de control de boletos vendidos
- Formulario No 5 D1: Registro estadístico de boletos vendidos
- Formulario No 6 D1: Información de Pasajeros

5.1.11. ANEXOS

- Anexo B. Boleto
- Anexo C. Torniquete
- Anexo D. Barras

5.2. RT-004_2: Mecanismos de registro y control de la operación

5.2.1. Objeto

Esta regla técnica define los mecanismos que permiten el registro y control de la ejecución del Plan de Operación definido por la operadora de transporte para la prestación del servicio de transporte público de pasajeros.

5.2.2. Alcance

- La presente regla técnica es aplicable en todas las cooperativas, compañías o empresas de transporte urbano de pasajeros que brindan el servicio de transporte dentro de una ciudad o cantón.
- La presente regla técnica define los requisitos mínimos que deben cumplir los mecanismos de registro y control en la ejecución del Plan de Operacional definido por la operadora de transporte.

5.2.3. Definiciones

Para los efectos de esta norma, se adoptan las siguientes definiciones.

- **Autobús.-** Vehículo que cumple normas INEN para proporcionar el servicio de transporte público de pasajeros.
- **Composición de la demanda.-** División de la demanda por tipo de tarifa o de usuario que accede al sistema de transporte público.
- **Demanda.-** Carga de usuarios por un período de tiempo que utiliza un servicio.
- **Personal operativo de recaudo.-** Personas que cumplen tareas involucradas en el cobro de la tarifa por el servicio de transporte. Son conocidas como ayudantes.
- **Operadora de transporte.-** Organización de transportistas legalmente reconocida que brinda un servicio de transporte y mantiene un contrato de operación vigente.
- **Tarifa equivalente.-** Ponderación entre las tarifas vigentes y demanda que cancela cada una de ellas. El valor resultante refleja como que existiera una sola tarifa en el servicio de transporte público.

- **Personal de Despacho.-** Recurso Humano que realiza las funciones de despacho de los autobuses, registrando en los medios físicos y/o digitales los horarios de inicio y fin de cada servicio, nombre del conductor que realiza el servicio, y otras informaciones que se presenten en el cumplimiento de la programación operacional definida para cada servicio de transporte.
- **Tableta.-** Computadora portátil de mayor tamaño que un teléfono inteligente o una PDA, integrado en una pantalla táctil con la que se interactúa primariamente con los dedos.

5.2.4. Abreviaturas

- **SCR.-** Sistema Central de Recaudo
- **SAG.-** Sistema de Administración Global
- **SAE.-** Sistema de Ayuda a la Explotación
- **RVA.-** Rastreo Vehicular Automatizado (*Automatic Vehicle Location - AVL*)
- **PDA.-** Agenda Electrónica de Bolsillo

5.2.5. Disposiciones generales

- Toda operadora de transporte deberá registrar, procesar, visualizar, almacenar y tenerla a disposición, para uso propio y de la autoridad, la totalidad de la

información operacional que se genera por la ejecución del Plan de Operación definido para la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

- La información operacional podrá ser generada a través de mecanismos del tipo manual (uso de registros) o a través de mecanismos automáticos (uso de equipos electrónicos y herramientas informáticas), cumpliendo las funcionalidades y características mínimas que se definen en esta regla técnica.
- La información operacional generada, a través de cualquier mecanismo, deberá ser almacenada en una base de datos, permitiendo que su acceso posea características de seguridad, rapidez y alta disponibilidad.
- La información operacional generada a través de los mecanismos utilizados por la operadora de transporte, deberá estar acorde a los requerimientos mínimos que son definidos en la presente regla técnica; información operacional necesaria para la aplicación de las reglas de distribución de la recaudación en una operadora de transporte.
- La totalidad de la información operacional será puesta a disposición de la autoridad para efectos de planificación, control y regulación del servicio de transporte urbano de pasajeros, en concordancia al Contrato de Operación suscrito entre las partes.
- La información operacional será puesta a disposición de la autoridad en los formatos y plazos que ésta defina en cada caso.

- La autoridad podrá realizar verificaciones y auditorías sobre el mecanismo de registro y control de la operación implementado por la operadora de transporte, a fin de garantizar que los procesos empleados para la generación de la información operacional tengan características de confiabilidad e integridad.
- La autoridad aprobará cualquier mecanismo de registro y control de la operación de carácter complementario a los que se definen en la presente regla técnica, y que la operadora de transporte haya planificado implementar.
- De manera libre y voluntaria cada operadora de transporte podrá agruparse con otras operadoras de transporte, a fin de presentar un solo mecanismo de registro y control del Plan Operacional, bajos los criterios definidos en esta regla técnica.
- En caso que la operadora de transporte o grupo de operadoras implemente un mecanismo automático de generación de información operacional, la Autoridad remitirá los formatos y protocolos que permitan la integración con el sistema implementado por la autoridad.

5.2.6. Clasificación

La información operacional puede generarse a partir de la utilización de mecanismos manuales o automáticos.

5.2.6.1. Mecanismo manual

Son aquellos mecanismos en donde la información operacional se genera por el registro directo en medios físicos o digitales de parte del personal de operación, información relacionada al cumplimiento de los parámetros operativos que están definidos en el Plan de Operación de la operadora de transporte.

Los medios físicos son aquellos formatos impresos, definidos dentro del Plan de Operación, en donde el personal de despacho (o con soporte del Centro de Control de Operaciones) registra la hora de inicio y fin de cada servicio que realizan los autobuses, junto con los eventos que provoquen incumplimientos del Plan de Operación. Esta información posteriormente podrá ser procesada de forma manual, o a través de equipos o herramientas informáticas.

Los medios digitales hacen referencia a dispositivos informáticos (computadores, tabletas, etc.) en donde el personal de despacho registra la hora de inicio y fin de cada servicio que realizan los autobuses, junto con los eventos que provoquen incumplimientos del Plan de Operación. Este registro de información se realiza directamente en aplicativos que son previamente cargados en los dispositivos informáticos. La información es transmitida en línea, o descargada fuera de línea, a un sistema informático que procesa la información registrada.

5.2.6.2. Mecanismo automático

Son aquellos mecanismos en donde la información operacional se genera de forma automática, a través de:

- La incorporación de equipos electrónicos a bordo del autobús;
- El cumplimiento de procedimientos operacionales respecto al uso de los equipos electrónicos instalados a bordo del autobús y
- La aplicación de lógicas y cálculos matemáticos definidos en los sistemas de monitoreo (Rastreo Vehicular Automatizado (RVA) o Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE)) para la obtención de los parámetros de operación.

Entre los equipos que se instalan a bordo del autobús están los dispositivos de posicionamiento global (GPS), dispositivo de transmisión (GPRS, WiFi), consola de conductor, sensores de apertura/cierre de puertas, entre otros; y, regularmente vienen acompañados de la implementación de un Sistema de Monitoreo (RVA o SAE) y su equipamiento (Terminal de monitoreo o Centro de Control).

Los mecanismos automáticos requieren de personal de monitoreo de la operación y seguimiento de la transmisión de la información, a fin de garantizar que los equipos instalados a bordo del autobús transmitan la información operacional de forma completa y oportuna.

5.2.7. Requisitos

La operadora de transporte, a través de cualquier mecanismo de registro y control de la operación, deberá:

- Contar con un sistema informático que permita el registro, procesamiento, visualización y almacenamiento de todos los parámetros operativos, que son el resultado de la ejecución del Plan de Operación.
- El sistema informático deberá generar la información operacional acorde al Formulario No 1D2.
- La información operacional será registrada en el portal web o el mecanismo que la autoridad dispondrá para este propósito.
- La operadora de transporte registrará la información operacional en el portal web con una periodicidad mensual.
- La operadora de transporte que implemente un mecanismo automático de registro y control de la operación, además de lo señalado en los numerales anteriores, deberá:
 - Cumplir con las características y funcionalidades que defina la autoridad.

5.2.8. Inspección y validación

La operadora o grupo de operadoras de transporte deberá:

- Informar a la autoridad sobre la disponibilidad del sistema informático para el registro, procesamiento, visualización y almacenamiento de la información operacional.
- Remitir a la autoridad dos (2) copias impresas y en formato digital de los reportes operacionales que cumplan con el formato definido en el Formulario No 1 D2.
- Recibir en sus instalaciones a funcionarios de la autoridad y proveer todas las facilidades que permitan la verificación del sistema informático y de toda la información operacional que éste genera.

En caso que la operadora de transporte implemente un mecanismo automático de registro y control de la operación, además de lo descrito en los ítems anteriores, deberá:

- Remitir a la Autoridad dos (2) muestras de todos los equipos que conforman el mecanismo implementado, junto con su kit de instalación.
- Documentación técnica de todos los equipos y del sistema en su conjunto que forma parte del mecanismo implementado.

- La autoridad, en un plazo máximo de 30 días informará a la Operadora de transporte sobre el cumplimiento o incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos por la Autoridad respecto del mecanismo de registro y control de la operación implementado por la Operadora de transporte.

5.2.9. Registros

- Formulario No 1D2. Reporte Operacional

5.2.10. Anexos

- Ninguno

6. CAPÍTULO VI RT-005: MECANISMOS DE DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS

6.1. Objeto

Esta regla técnica define propuestas de mecanismos de distribución de los ingresos dentro de una operadora de transporte, con reglas de distribución que busquen el mejor equilibrio financiero entre los accionistas dentro de la operadora de transporte, sin degradar el nivel de servicio al Usuario.

6.2. Alcance

- La presente regla técnica es aplicable en todas las cooperativas, compañías o empresas de transporte público de pasajeros que prestan el servicio de transporte dentro de una ciudad o cantón.
- La presente regla técnica define un conjunto de metodologías de distribución de los ingresos que se genera por el cobro de la tarifa en el servicio de transporte que son responsabilidad de la operadora de transporte.
- Las metodologías de distribución contenidas en la presente regla técnica, a través sus reglas y fórmulas, se proponen en función de un conjunto de parámetros técnicos y operativos propios de la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

- La presente regla técnica no describe metodologías de distribución de ingresos que consideren las inversiones individuales que han efectuado los accionistas, asociados o propietarios de la flota de autobuses, como un factor para la reglas de reparto. Las metodologías que incluyan este factor se formularán a partir de que exista una concentración total de los activos en la operadora de transporte.
- La presente regla técnica no tiene por objeto imponer un modelo de distribución de ingresos dentro de cada operadora de transporte, éste será de libre elección y aplicación dentro de cada organización, tomando como base las disposiciones y principios definidos en la presente regla técnica.

6.3. Definiciones

- **Autobús.-** Vehículo que cumple normas INEN para proporcionar el servicio de transporte público de pasajeros.
- **Demanda.-** Carga de usuarios por un período de tiempo que utiliza un servicio.
- **Mecanismo de distribución de ingresos.-** Conjunto de reglas y fórmulas que se aplican para la repartición de los valores recaudados en la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

- **Liquidación.-** Valor resultante de la aplicación de las reglas y fórmulas que conforman el mecanismo de distribución de ingresos. Es entregado a cada accionista de la Operadora de transporte.
- **Operadora de transporte.-** Organización de transportistas legalmente reconocida que brinda un servicio de transporte y mantiene un contrato de operación vigente.
- **Tarifa equivalente.-** Ponderación entre las tarifas vigentes y demanda que cancela cada una de ellas. El valor resultante refleja como que existiera una sola tarifa en el servicio de transporte público.
- **Usuario.-** Ciudadano (a) que hace uso del servicio de transporte público de pasajeros.

6.4. Abreviaturas

- IPK.- Índice de Pasajeros por Kilómetro
- VP.- Valor de Producción
- TR: Total de recaudación
- TKmF.- Total de kilómetros por Flota
- TKmA.- Total de kilómetros por Autobús
- VPA.- Valor de Producción por Autobús
- ESA.- Eficacia de servicio por Autobús

- VLA.- Valor de Liquidación por Autobús
- VPAC.- Valor de Producción por Autobús ajustado por la capacidad
- VLA -T: Valor de Liquidación Total por Autobús

6.5. Disposiciones generales

- La presente regla técnica es de consulta obligatoria, a partir de la cual la operadora de transporte informará a la autoridad la elaboración e implementación de un mecanismo de distribución de ingresos dentro de la Operadora de transporte, como uno de los requisitos para la verificación del proceso de implementación del modelo de gestión “Caja Común”.
- Si la operadora de transporte implementare un mecanismo de distribución de ingresos diferente o con alguna variación a los definidos en la presente regla técnica, deberá informar a la autoridad sobre este mecanismo.
- El mecanismo de distribución de ingresos implementado por la operadora de transporte no deberá propiciar o generar degradaciones en el nivel de servicio de transporte hacia el usuario, en concordancia con el Contrato de Operación suscrito con la autoridad.

- El mecanismo de distribución de ingresos a ser implementado en la operadora de transporte, deberá ser aplicado de manera obligatoria por todos sus accionistas o propietarios de la flota de autobuses.

- La periodicidad del proceso de liquidación y por consiguiente la transferencia de los valores monetarios a cada accionista o propietario de cada autobús, producto de la aplicación de las reglas y fórmulas que componen el mecanismo de distribución de ingresos, será definida por la Operadora de transporte.

- La periodicidad del proceso de liquidación deberá garantizar que la Operadora de transporte disponga de los recursos financieros necesarios para garantizar la continuidad del servicio de transporte de pasajeros.

- La operadora de transporte, como paso previo a la implementación del mecanismo de distribución de ingreso, deberá haber implementado los mecanismos de recaudo, operación, mantenimiento y administración que han sido definidos en las reglas técnicas en cada ámbito.

- En esta etapa de implementación del modelo de gestión Caja Común, el mecanismo de distribución de ingresos no incluye la centralización de los costos operativos, relativos al mantenimiento preventivo y correctivo de los autobuses, por tanto cada accionista, asociado y/o propietario del autobús asumirá estos costos en base al Plan de Mantenimiento definido por la operadora de transporte.

- La información que se genera por la aplicación del mecanismo de distribución de ingresos deberá ser almacenada en una base de datos, con características de accesibilidad, seguridad, rapidez y alta disponibilidad.

6.6. Principios

El mecanismo de distribución de ingresos de la Operadora de transporte deberá desarrollarse con base a los siguientes lineamientos y principios:

- Deberá ser simple, transparente y de fácil entendimiento entre los accionistas, asociados y/o propietarios de la flota vehicular, a fin de evitar confusiones y disputas dentro de la operadora de transporte.
- Deberá propender y motivar a mejorar el servicio hacia el usuario y la productividad para beneficio de los accionistas, asociados y/o propietarios de la flota vehicular de la operadora de transporte.
- Deberá buscar la eficiencia, permitiendo que cada accionista, asociado o propietario del autobús, bajo las directrices definidas dentro de la operadora de transporte.

- Deberá buscar la imparcialidad de distribución entre sus accionistas, asociados y/o propietarios de la flota vehicular de la operadora de transporte, de manera que los riesgos y ganancias sean distribuidas entre toda la operadora de transporte.
- Eliminará el concepto de propiedad individual de la recaudación por autobús. Los accionistas, asociados y/o propietarios de la flota vehicular de la operadora de transporte deberán entender y aceptar que la recaudación generada por el cobro de la tarifa es de la operadora de transporte.
- No deberá incentivar la adquisición anticipada de autobuses. La adquisición de autobuses estará en función del plan de mantenimiento y plan de inversiones definido por la operadora de transporte.
- Se elaborará a partir de los parámetros técnicos y operativos contenidos en el Contrato de Operación suscrito con la autoridad.
- Se aplicará globalmente, con base a la información operacional, de recaudación y administración de todos los servicios o rutas de transporte que están bajo responsabilidad de la operadora de transporte.
- La información operacional, de recaudación y administración que se procesará en el mecanismo de distribución de ingresos se obtendrá a partir de la aplicación de los mecanismos que se especifican en las reglas técnicas en cada ámbito.

- El proceso de liquidación, producto de la aplicación de las reglas y fórmulas del mecanismo de distribución de ingresos, se realizará y especificará por autobús. La operadora podrá, para fines estadísticos, elaborar liquidaciones por rutas de transporte.

6.7. Mecanismos de distribución

- Parámetros técnicos - operativos

La definición de las reglas y fórmulas que componen cada mecanismo de distribución de ingresos se basa en los parámetros técnicos – operativos, y en indicadores que han sido definidos en las reglas técnicas de recaudación, operación, mantenimiento y estructura organizacional.

Entre los principales parámetros están:

- **Kilómetros recorridos.-** Corresponde a la totalidad de kilómetros que recorrió un autobús, acorde a lo definido en el Plan de Operación de la Operadora de transporte.
- **Recaudación.-** Corresponde a los valores que han sido recaudados por cada autobús producto del cobro de la tarifa. Cada autobús aplicará el mecanismo de recaudo y de control de cobro de tarifa definido por la Operadora de transporte.

- **Eficacia de servicio.**- Corresponde al nivel de efectividad de cada autobús en la prestación del servicio de transporte de pasajeros. Es medido en función del Plan de Operación, su ejecución y evaluación.

- **Capacidad.**- Corresponde al volumen máximo de pasajeros disponibles en autobús y que se ofertan durante la prestación del servicio de transporte de pasajeros.

Adicionalmente a los parámetros técnicos – operativos, la Operadora de transporte, como parte de los parámetros que componen las reglas y fórmulas, incluirá aquellos valores de bonificaciones o sanciones que se generan por la aplicación de reglamentos administrativos y operativos definidos y aprobados dentro de su organización.

Parámetros como el costo por kilómetro, el factor de inversión, el índice de pasajeros por kilómetro, entre otros, no se abordan en esta regla técnica, dado que las Operadoras de transporte, en su mayoría, no cuentan con la concentración total de los activos como parte de la Operadora de transporte. De cumplirse la concentración de activos, la Operadora de transporte aplicará los principios de distribución de toda Empresa; es decir, basado en la utilidad acorde a la inversión y riesgos asumidos por cada accionista.

- Mecanismos de distribución de ingresos

Los mecanismos que se describen en este apartado tendrán validez si todos los accionistas, asociados y/o propietarios de los autobuses que forman la Operadora de transporte aplican las reglas técnicas de estructura organizacional básica, Plan de Operación, Plan de Mantenimiento, mecanismo de recaudación y control de cobro de tarifa, y mecanismo de registro y control de la operación.

Mecanismos

La Operadora de transporte podrá aplicar las siguientes reglas:

Valor Base

- i. La Operadora de transporte deberá definir la periodicidad de aplicación de las fórmulas de distribución de ingresos. El periodo de aplicación podrá ser semanal, quincena, o mensual.
- ii. En el periodo definido, se deberá generar un Valor de Producción por kilómetro (VP) único dentro de la Operadora de transporte, aplicando la siguiente fórmula:

$$VP \left(\frac{USD}{km} \right) = \frac{TR}{TKmF}$$

- VP: Valor de producción de la Operadora de transporte
- TR: Total de recaudación en la Operadora de transporte
- TKmF: Total de kilómetros recorridos por toda la flota de autobuses de la Operadora de transporte

iii. A partir del VP, se calcula el Valor de Producción por Autobús (VPA), como el producto entre el Valor de Producción (VP) y el número de kilómetros que recorrió cada autobús (TKmA) en el periodo definido.

$$VPA (USD) = VP * TKmA$$

- VPA: Valor de Producción por Autobús
- TKmA: Total de kilómetros recorridos por Autobús

Con ajuste de eficacia del servicio

iv. Con el VPA se calcula el Valor de Liquidación por Autobús (VLA). Este valor es el resultado del producto entre el VPA y la eficacia de servicio por Autobús (ESA) en el periodo definido.

$$VLA (USD) = VPA * ESA$$

- VLA: Valor de Liquidación por Autobús

- ESA: Eficacia de servicio por Autobús, que es el resultado de la relación de los kilómetros recorridos entre los kilómetros programados.

Con ajuste de capacidad

- v. Con el VPA se calcula el Valor de Producción por Autobús ajustado por la capacidad (VPAC). Este valor es el resultado del producto del VPA por un factor de ajuste (FA).

$$FA = \frac{Ci}{C \text{ promedio}}$$

- FAi: Factor de ajuste por Autobús
- Ci: Número máximo de pasajeros (capacidad nominal) por autobús.

$$VPAC (USD) = FAi * VPA$$

Con ajuste de servicio y capacidad

- vi. Con el VPAC se calcula el Valor de Liquidación por Autobús (VLA). Este valor es el resultado del producto entre el VPAC y la eficacia de servicio por Autobús (ESA) en el periodo definido.

$$VLA - T (USD) = VPAC * ESA$$

- VLA -T: Valor de Liquidación Total por Autobús
 - ESA: Eficacia de servicio por Autobús, que es el resultado de la relación de los kilómetros recorridos entre los kilómetros programados.
- vii. A partir del Valor de Liquidación por Autobús la Operadora de transporte podrá aplicar cualquier otro cálculo en función de los reglamentos administrativos y operativos que ha definido.
- viii. En caso que la totalidad de la recaudación no sea liquidada, es decir exista un valor remanente, la Operadora de transporte determinará su utilidad.

6.8. Requisitos

- La Operadora de transporte elaborará y presentará a la autoridad el mecanismo de distribución de ingresos que aplicará dentro de su organización.
- El mecanismo de distribución de ingresos se presentará acorde al Formulario No 1E, en el que se detallará:

- Parámetros técnicos - operativos
- Reglas y fórmulas a aplicarse
- Ejemplo de aplicación

Este registro se realizará de forma anual o cuando existan cambios dentro de la Operadora de transporte.

- Contar con un sistema informático que permita el registro, procesamiento, visualización y almacenamiento de la información resultante del mecanismo de distribución de ingresos.

6.9. Inspección y validación

La Operadora o grupo de Operadoras de transporte deberá:

- Remitir a la autoridad dos (2) copias impresas y en formato digital del mecanismo de distribución de ingresos, acorde a lo requerido en el numeral precedente.
- Recibir en sus instalaciones a funcionarios de la autoridad y proveer todas las facilidades que permitan la verificación del proceso seguido para la elaboración del mecanismo de distribución de ingresos.

- La autoridad, en un plazo máximo de 30 días, informará a la Operadora de transporte sobre el cumplimiento o incumplimiento de los requisitos mínimos establecidos respecto del mecanismo de distribución de ingresos elaborado por cada Operadora de transporte.

6.10. Registros

- Formulario No 1E: Mecanismo de distribución de ingresos

6.11. Anexos

- Ninguno

7. CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Con la nueva Constitución Política de la República, expedida en el año 2008, se ofrece una posibilidad de cambio y la iniciativa de los gobiernos seccionales, respaldada en la Ley del COOTAD (Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización), en asumir las competencias en tránsito y transporte terrestre; confirmando y fortaleciendo la posibilidad de dar un salto cualitativo en la administración del transporte público en nuestro país.

- En esta misma línea, la Ley Orgánica de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial y su Reglamento, no solo que ofrecen el marco legal de actuación hacia un sistema de transporte eficiente, sino que por primera vez introduce nuevos conceptos de gestión, a través de la obligatoriedad de implementación de la “Caja Común” y la incorporación de tecnología de control operacional. Particularmente en la ciudad de Quito, la nueva normativa municipal (Ordenanza 194), también incluye los conceptos de “Caja Común” y de herramientas tecnológicas dentro de los sistemas de transporte colectivo de pasajeros.

- El Órgano Regulador como parte del Poder Público, con la creación de la Ley, entre sus competencias está la de organizar y definir la metodología para su funcionamiento, cuya reglamentación por el momento no está establecida; sin embargo se han tomado iniciativas positivas por parte del Distrito Metropolitano de Quito a través de su Órgano Gestor, para definir las Medidas del Sistema de Transporte, la Planificación y la Fiscalización, que garantice su transparencia y

confiabilidad del procesamiento y generación de los datos para la compensación de valores entre las Empresas Operadoras que apliquen la gestión en Caja Común y Cámara de Compensación Tarifaria. Es importante considerar que el Poder Público (Agencia Nacional de Tránsito – ANT), como política del gobierno puede adoptar medidas de compensación (Subsidio) a la tarifa de existir déficits eventuales en los Operadores.

- Las Empresas Operadoras, serán responsables de la Disponibilidad del Servicio y de la conformación de la Asociación o Consorcios Operacionales, cuya competencia será la de planificar las operaciones de las diferentes líneas y servicios de transporte. Bajo la responsabilidad y supervisión del Órgano Gestor. La Asociación o Consorcio que conforma la Cámara de Compensación Tarifaria, es la que operacionaliza la estrategia de las Empresas Operadoras.
- El concepto de Caja Común, si bien se entendería que tuvo su origen dentro de la parte productiva como una forma de trabajo de aportes y retribuciones similares, bajo el contexto del servicio de transporte, este concepto se convierte en una herramienta de la autoridad para mejorar la calidad de servicio de transporte al ciudadano.
- El transporte de pasajeros es uno de los problemas que afecta a las grandes ciudades, que se refleja en altos costos de desplazamiento derivados de la congestión, que pueden clasificarse en costos relacionados con el tiempo de viaje, tiempo de espera, costos de operación de los vehículos, costos derivados de la contaminación ambiental y costos energéticos. Los mismos que se multiplican

por la falta de aplicación de un modelo de gestión adecuado en la administración de los servicios de parte de los operadores privados, especialmente y la no determinación de un estándar de delegación sujeto a un modelo de operación diseñado por el ente gestor. La Caja Común es una de las respuestas a esta realidad.

- La propuesta ante estos desequilibrios, a más de la Caja Común como un proceso de gestión centralizada e integrada, es la adopción de Cámaras de Compensación Tarifarias en regímenes administrativos de Concesión, Permisos de Operación o Contratos de Operación.
- La Cámara de Compensación Tarifaria, es un instrumento de gestión, se propone aplicar en el país, como respuesta a la norma legal vigente (LOTTTSV, Disposición Transitoria DÉCIMATERCERA y Ordenanza 0194 del MDMQ). Sin embargo hay que considerar que las características del servicio de transporte, tienen relación directa con las diferencias urbanas y socioeconómicas de cada ciudad.
- El sistema de transporte está constituido por varios elementos interrelacionados, que deben organizarse y administrarse adecuadamente para adaptarse a las demandas de movilidad de las personas. La propuesta de establecer una Caja Común, no se enfoca solamente en recaudar valores y repartirlos, sino, que es un componente de gestión, como resultado, de un sistema desarrollado por el Poder Público en general o por cada jurisdicción, donde intervengan varias disciplinas

integradas entre sí, como son: la planificación urbana, la ingeniería de transportes, las políticas de transporte y de desarrollo, las autoridades, los aspectos ecológicos y ambientales, así como los aspectos sociológicos o culturales.

- En las principales ciudades de nuestro país existen actualmente líneas de buses que pertenecen a distintas cooperativas y compañías, con el agravante que muchas veces sus recorridos se superponen entre sí en franca competencia por el pasajero. En tal sentido, la Caja Común propone un modelo de gestión que deben aplicar los organismos rectores del transporte, los transportistas, los peatones, los usuarios, las instituciones educativas, la comunidad en general, pero en especial los gestores de políticas en Movilidad y Transporte Urbano; que son los llamados a crear normas o reglas que permitan, mejorar la calidad de transporte para el usuario y disminuir las deseconomías en los operadores por la prestación de los servicios, estableciendo la delegación administrativa a través de modelos de gestión operativa conforme a las necesidades de la demanda, donde se repartan los riesgos entre operadores y el administrador del sistema de transporte.

- El Poder Público o El Gestor de Transporte debe asumir la responsabilidad de los servicios, cuya principal obligación es la de dotar de la infraestructura necesaria, para que sean los transportistas los que asuman el riesgo de la disponibilidad de la flota. Dependiendo del modelo de operación (por operadora, por rutas o rutas, por lote de vehículos o la delegación del subsistema de transporte) se establecerá

el riesgo de la demanda. Sin embargo, se recomienda que los operadores se organicen en grandes empresas, asociaciones o consorcios con capacidad de invertir y generar credibilidad en el sistema financiero; capaz de ser susceptibles de crédito, con capacidad de gestión y organización para que técnicamente operen los sistemas de transporte público de pasajeros.

- Para eliminar la competencia por el pasajero, se propone agrupar a las cooperativas y compañías de transporte actuales, de acuerdo al área y cobertura de servicio; o por zonas conforme a la estructura y configuración de la ciudad, las mismas que serán integradas entre los diferentes corredores de transporte, primero físicamente y, después que se cree una cámara de compensación entre todos los operadores, que les permita repartir sus utilidades de acuerdo al desempeño de sus operaciones.
- La Caja Común obliga a la conformación de una estructura organizacional flexible en función de los procesos técnicos y operativos, lo que permitirá concentrar los recursos principales como son el recurso humano, la flota de buses y el mantenimiento. Para eso los Operadores deben tener su propio equipo técnico y talleres de mantenimiento en coordinación con el proveedor del equipo rodante, de tal manera de garantizar la Disponibilidad de la Flota. El fin, es ser más óptimos y eficientes, eliminando la competencia por el pasajero.
- La Caja Común promueve a cada Grupo de Operadores disponer de Planes Operacionales con alineamiento estratégico, al Plan de Movilidad del Ente

Público o Entidad Gestora, que garantice el cumplimiento y regularidad de la especificación de los servicios prestados, en cada zona, sector, cuenca o corredor, dando un servicio incluyente priorizando a los usuarios de menores condiciones de movilidad física. Así mismo exigir la medición mediante indicadores de desempeño y de gestión de los resultados y metas propuestas, para que puedan tomar decisiones a tiempo.

- La Caja Común alinea los mecanismos de recaudación al sistema de Pago Electrónico que promoció el Ente Público o Entidad Gestora; para eliminar el uso de monedas, reducir el riesgo de asaltos, evasión y robos; y establecer mayor control sobre la producción del servicio. Se debe enfatizar que mientras exista dinero en efectivo en los autobuses, el riesgo de incumplir los principios de Caja Común permanecerán.

- Dentro de la Caja Común, particularmente el componente de Estructura Organizacional (área de los Recursos Operacionales) debe imponer a los conductores una férrea disciplina de observancia a las normas reglamentarias de tránsito y transporte terrestre para que no solo se apliquen normas de seguridad vial, sino, que es parte del nuevo enfoque cultural; reducir accidentes de tránsito, cuyo efecto es la optimización de los costos. Es vital el modelo de gestión centralizado, desde la parte humana, el Conductor será considerado como un trabajador de un servicio público.

- La concentración de los activos de cada Operadora debe ser el primer paso hacia la Caja Común. Para eso se debe integrar a los componentes de transporte, como son: carriles exclusivos, paradas, estaciones, terminales, sistemas tecnológicos de recaudo, sistemas de control de flotas y procedimientos de regulación de tráfico viables. Cuya responsabilidad es del Poder Público o Entidad Gestora, siendo esta infraestructura estándar y que facilite las operaciones del transporte público urbano y su posterior control y supervisión.
- El Modelo Propuesto, a través de la Regla Técnica, es que los Operadores de Transporte sean responsables de la *Disponibilidad de la Flota*, La Entidad Gestora de la *Planificación y supervisión de la Operación*. El Poder Público del *Equilibrio Financiero*.
- La aplicación de nuevos sistemas tecnológicos en el ámbito de la recaudación y control operacional posibilitará un mejor control de los recursos que generan la producción de viajes en el transporte de pasajeros, de una ciudad, independientemente del tipo de operación y de delegación que se establezca. Lo importante, además, es crear confianza en la ciudadanía y conciencia en los usuarios de que el transporte público de pasajeros es la mejor opción para desplazarse.
- El modelo de Caja Común propuesto lo que busca es la organización y gestión sencilla pero efectiva, aplicable a la estructura actual de las operadoras de transporte, como paso previo hacia verdaderas empresas operadoras de transporte

público de pasajeros, reguladas y fiscalizadas por entes técnicos de la Municipalidad, que garanticen altos niveles de servicio, modernos y con estrategias tendientes a elevar la calidad de vida de los ciudadanos, garantizando la eficiencia de la tarifa y evitando que ésta pague los costos de ineficiencia del sistema mediante una sobre oferta de autobuses y kilómetros recorridos.

- El criterio de ejecución de la compensación y distribución tiene como base la determinación de los ingresos producidos en la operadora, la ruta o rutas y relacionar con los kilómetros recorridos efectivos, de los autobuses en el modelo de operación aplicado. Las variables a considerar son kilómetros recorridos efectivos, flota, eficacia, jornada y horarios de servicio. Se deja de lado los costos de capital, ya que la producción de viajes se basa en el servicio efectivamente realizado.

- La adopción de Cámara de Compensación debe buscar sustentar los servicios de transporte con un adecuado nivel de calidad. Es menester para mantener un nivel medio de rentabilidad de la Empresas Operadoras, la acción del Poder Público u Órganos Gestores para encontrar el equilibrio en el servicio hacia la comunidad, que garantice estándares de calidad en la prestación del servicio de transporte independiente de la rentabilidad, ya que debe ser compromiso del Poder Público o Ente Gestor la compensación en la tarifa de existir déficit tarifario.

Recomendaciones

- La Entidad Gestora debe definir el Modelo de Operación (por Operadora, por Ruta o por Sistema de Transporte) en los Contratos de Operación, donde debe constar cómo se debe aplicar la Regla Técnica para la Caja Común y Cámaras de Compensación Operacionales y/o Tarifarias entre las Empresa Operadoras.
- Los Contratos de Operación, con las Empresas Operadoras deben ser un avance en la gestión del transporte, como un modelo de negocio donde se exige madurez, una estructura flexible en función de los procesos; con capacidad gerencial y una participación directa del Órgano Gestor para Administrar y apoyar los modelos de gestión basados en Cámaras de Compensación Tarifaria.
- Se debe definir claramente las políticas y competencias del Poder Público y Entidades Gestoras que rigen en el transporte urbano en cada ciudad, para que los Operadores (transportistas), conozcan las instituciones que reglamentan y regulan el transporte de su jurisdicción, eliminando la duplicación de funciones y de recursos. Aplicando el principio de servicio público aunque sea prestado por la empresa privada.
- El Poder Público debe apoyar al fortalecimiento de la capacidad de ejecución y gestión de las nuevas empresas operadoras, asociación o consorcios que se generen, por parte de los organismos técnicos de las municipalidades, en especial en la operación de los sistemas integrados.

- Se debe generar un nuevo diseño de gestión en cada operador basado en el principio de servicio con concepto social, dando el enfoque hacia la calidad de servicio como estrategia organizacional, sin dejar de lado la rentabilidad de las inversiones realizadas, con el apoyo y coordinación interinstitucional, y la participación ciudadana.

BIBLIOGRAFÍA

General

- Asociación Nacional de Transportes Públicos – ANTP. (1999), Transporte Humano Cidades com Qualidade de Vida, Sao Paulo 2da. Edición
- BARRA, ANDRE LUIZ DE O. E OUTROS, (1987), Adequacao da oferta de transporte aos desequilibrios da demanda, Revista dos transportes públicos no, 38-ANTP.
- David, Fred, R. (1997), Conceptos de Administración Estratégica, Quinta Edición.
- EBTU. (1988), Programación de la Operación, Gerencia de Sistemas de Transporte Público de pasajeros: Planificación de la Operación.
- CHIAVENATO, I. (1990), Iniciación al Planeamiento y Control de la Producción, Sao Paulo, McGraw Hill.
- CHIAVENATO, Idalberto. (2000), Administración De los Recursos Humanos, Quinta Edición, McGraw Hill.
- CHIAVENATO, Idalberto. (2003), Administración en los Nuevos Tiempos, Bogotá Colombia, McGraw Hill.
- MERCEDEZ BENZ DO BRASIL S.A.,STT. (1987), Sistema de Transporte colectivo urbano por ómnibus.
- Mintznberg, Henry. (1997), El Proceso Estratégico, Primera Edición.

- Sapag Chain Nassir. (2001), Evaluación de Proyectos de Inversión, Primera Edición, McGraw Hill.
- Souad Hayat Benkirane. (2003), FINANZAS CON EXCEL, Primera Edición, McGraw Hill.

Específica

- Constitución 2008
- COOTAD
- LOTTTSV
- Ley de Régimen Municipal, Segunda Edición, 1996, Personal
- Plan Maestro de Transporte del Distrito Metropolitano de Quito, Personal
Informe de encuesta domiciliaria de la ciudad de Quito, Metro Madrid, 2010.
- Ordenanza Municipal de la Ciudad de Quito 194, 2012, Personal.
- Investigaciones realizadas por el Municipio de Quito, UPGT, EMSAT, UET.
- Manual de Apoyo para la implantación de la gestión de calidad, basado en la norma UNEEN13817.
- Sistemas de cobro electrónico de pasajes en el transporte público, CEPAL, Santiago de Chile, 2002.
- Los Sistemas Inteligentes de Transporte, Secretaría General Técnica Ministerio de Fomento, Gobierno de España, 2010.
- Documentación GTZ.

ANEXOS

ANEXO A: Indicadores

1. Indicadores de Eficiencia Productiva (IEP)

- **Eficiencia de la programación operativa (EPE):** Se define como la relación del tiempo total que los autobuses se encuentran operando entre la duración total del servicio.

$$EPE = \frac{\text{Horas efectivas de servicio}}{\text{Horario de servicio}}$$

- **Eficiencia en asignación de conductores (EAC):** Se define como la relación entre el número total de conductores contratados y el número de autobuses (efectivos + reserva).

$$EAC = \frac{\text{Número de conductores contratados}}{\text{Número de autobuses}}$$

- **Eficiencia en horas asignadas al conductor (EHAC):** Se define como la relación entre el tiempo total de los viajes realizados y el tiempo que se remunera a los conductores.

$$EHAC = \frac{\text{Horas totales de viajes efectivos}}{\text{Horas pagadas a los conductores}}$$

- **Eficiencia en asignación de horario al conductor (EAHC):** Se define como la relación entre el número total de horas adicionales remuneradas y el número de conductores contratados.

$$EAHC = \frac{\text{Total de Horas adicionales pagadas}}{\text{Número de conductores contratados}}$$

- **Número de horas trabajadas por conductor (HTC):** Se define como el promedio de horas trabajadas por un conductor medido en un periodo mensual.
- **Índice de Ocupación de la flota (IOF):** Se define como el promedio de pasajeros transportado en determinado instante en un autobús entre la capacidad nominal del autobús.

IOF

$$= \frac{\text{Pasajeros transportados por autobús en un instante}}{\text{Capacidad nominal del autobús}}$$

2. Indicadores de Nivel de Servicio (INS)

- **Indicador de Regularidad (IR):** Se define como la relación del número de viajes efectivamente realizados (recorrido completo) entre el número de viajes programados.

$$IR = \frac{\textit{Total de viajes realizados}}{\textit{Total de viajes programados}}$$

- **Indicador de Confiabilidad (ICO):** Se define como la relación del tiempo de viaje efectivamente realizado entre el tiempo de viaje programado.

$$ICO = \frac{\textit{Tiempo de viaje realizado}}{\textit{Tiempo de viaje programado}}$$

- **Indicador de Seguridad (IS):** Se define como la relación del número de viajes que presentaron algún incidente (choque, atropellamiento) entre el número de viajes efectivamente realizados.

$$IS = \frac{\textit{Total de viajes con incidente}}{\textit{Total de viajes realizados}}$$

- **Indicador de Puntualidad (IP):** Se define como la relación del número de viajes efectivamente realizados (recorrido completo) y con puntualidad en el despacho del autobús entre el número de viajes realizados efectivamente realizados.

$$IP = \frac{\textit{Total de viajes realizados con puntualidad}}{\textit{Total de viajes realizados}}$$

- **Indicador de Confort (IC):** Se define como la relación del número de pasajeros transportados de pie por metro cuadrado en el espacio libre interior.

$$IC = \frac{\text{Total de pasajeros transportados}}{\text{Total de metros cuadrados libres dentro del bus}}$$

- **Indicador de tiempo de espera (ITE):** Se define como el promedio de tiempo que un usuario debe esperar para abordar un autobús en una ruta específica.

$$ITE = \frac{\text{Tiempo de espera 1} + \text{Tiempo de espera 2} + \dots + n}{n}$$

3. Indicadores de operación (IO)

- **Pasajeros Transportados (PT):** Se define como el número de pasajeros transportados durante el horario de servicio en un día. Tiene algunas variantes:

- ✓ Por autobús (PTB)
- ✓ Por ruta (PTR)
- ✓ Por operadora (PTO)

- **Porcentaje de pasajeros transportados por tarifa preferencial (%PTP):** Se define como el número de pasajeros transportados con tarifa preferencial entre el número total de pasajeros transportados: Tiene algunas variantes:
 - ✓ Por autobús (%PTPB)
 - ✓ Por ruta (%PTPR)
 - ✓ Por operadora (%PTPO)

- **Número de kilómetros recorridos útiles (KmR):** Se define como el número total de kilómetros recorridos durante la ejecución de un viaje (durante el servicio), en un periodo diario y mensual. Tiene algunas variantes:
 - ✓ Por autobús (KmRB)
 - ✓ Por ruta (KmRR)
 - ✓ Por operadora (KmRO)

- **Número de kilómetros recorridos no útiles (KmRnU):** Se define como el número total de kilómetros recorridos fuera de operación, pero que son necesarios para prestar el servicio. Tiene algunas variantes:
 - ✓ Por autobús (KmRnUB)
 - ✓ Por ruta (KmRnUR)

- ✓ Por operadora (KmRnUO)

- **Número de viajes programados (VP):** Se define como el número total de viajes programados de forma diaria. Tiene algunas variantes:
 - ✓ Por autobús (VPB)
 - ✓ Por ruta (VPR)
 - ✓ Por operadora (VPO)

- **Índice de cumplimiento de viajes (ICV):** Se define como la relación entre el número de viajes realizados efectivamente y el número de viajes programados. Tiene algunas variantes:
 - ✓ Por autobús (VPB)
 - ✓ Por ruta (VPR)
 - ✓ Por operadora (VPO)

- **Eficacia de servicio (ES):** Se define como la relación de los kilómetros recorridos entre los kilómetros programados a recorrerse. Tiene algunas variantes:
 - ✓ Por autobús (ESB)
 - ✓ Por ruta (ESR)
 - ✓ Por operadora (ESO)

- **Número de horas de operación por autobús (HO-A):** Se define como el número total de horas programadas de servicio por autobús.

- **Número de autobuses utilizados (FU-O):** Se define como el número total de autobuses utilizados en la operación diaria por la Operadora.

- **Número de autobuses de reserva (FR):** Se define como el número total de autobuses que no operaron que estuvieron disponibles para la operación.

- **Número de autobuses en mantenimiento (FM):** Se define como el número total de autobuses que están en mantenimiento.

- **Tiempo de viaje (TV):** Se define como el periodo de tiempo calculado entre la hora de inicio y fin de viaje. Tiene dos variantes:
 - ✓ En hora Pico (TVHP)
 - ✓ En hora Valle (TVnHP)

- **Pasajeros transportados por viaje (PTpV):** Se define como la relación entre el número total de pasajeros transportados y el número total de viajes realizados. Tiene algunas variantes:
 - ✓ Por autobús (PTpVB)

- ✓ Por ruta (PTpVR)
 - ✓ Por operadora (PTpVO)
- **Índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK):** Se define como la relación entre el número de pasajeros transportados y número kilómetros recorridos. Tiene algunas variantes:
 - ✓ Por bus (IPK-B)
 - ✓ Por ruta (IPK-R)
 - ✓ Por operadora (IPK-O)
- **Factor de Renovación (FR).**- Se define como la relación entre el número promedio de pasajeros que encuentran en un autobús y el número total de pasajeros transportados en un tramo determinado.
 - **Tarifa Media (TM).**- Se define como la tarifa equivalente que pagarían todos los Usuarios.

$$TM = \text{Tarifa Integral} * (100\% - \%PTP) + \text{Tarifa Preferencial} * \%PTP$$

ANEXO B: Boleto

El boleto o ticket no electrónico se compone de un talonario y el propio boleto.

Deberá tener las siguientes características:

i. Dimensiones

El boleto deberá tener como mínimo las siguientes dimensiones:

- Ancho: 4 cm
- Largo: 5 cm

El talonario deberá tener como mínimo las siguientes dimensiones:

- Ancho: 4 cm
- Largo: 3 cm

Entre el boleto y el talonario deberá existir troquelado fino a 3 cm, que permita desprender el boleto con facilidad. Adicionalmente todos los boletos deberán ser sujetos mediante grapas en el talonario, lado izquierdo.

ii. Material

Para el boleto y talonario deberá cumplir:

- Papel tipo Bonn
- Espesor mínimo 56 gr.

iii. Color

El boleto y su talonario deberán tener varios colores de fondo, acorde a la siguiente clasificación:

- Color Azul para Tarifa 1: Tarifa Integral
- Color Rojo para Tarifa 2 : Tarifa Reducida = Tarifa integral /2
- Color Verde para Tarifa 3 : Tarifa a definirse
- Color Amarillo para Tarifa 4 : Tarifa a definirse

iv. Información

El boleto deberá contener la siguiente información.

- Tipo de Transporte
 - ✓ Tipo letra Arial
 - ✓ Color negro
 - ✓ Tamaño 16

- Tipo de Tarifa
 - ✓ Tipo letra Arial
 - ✓ Color negro
 - ✓ Tamaño 16

- # de Zona - # de Lote - # de serie
 - ✓ Tipo letra Arial
 - ✓ Color rojo
 - ✓ Tamaño 10

- Nombre de ente Emisor
 - ✓ Tipo letra Arial
 - ✓ Color negro
 - ✓ Tamaño 12

El talonario deberá contener la siguiente información.

- Tipo de Transporte
 - ✓ Tipo letra Arial
 - ✓ Color negro
 - ✓ Tamaño 12
- Tipo de Tarifa
 - ✓ Tipo letra Arial
 - ✓ Color negro
 - ✓ Tamaño 12
- # de Zona - # de Lote - # de serie
 - ✓ Tipo letra Arial
 - ✓ Color rojo
 - ✓ Tamaño 10
- Nombre de ente Emisor
 - ✓ Tipo letra Arial

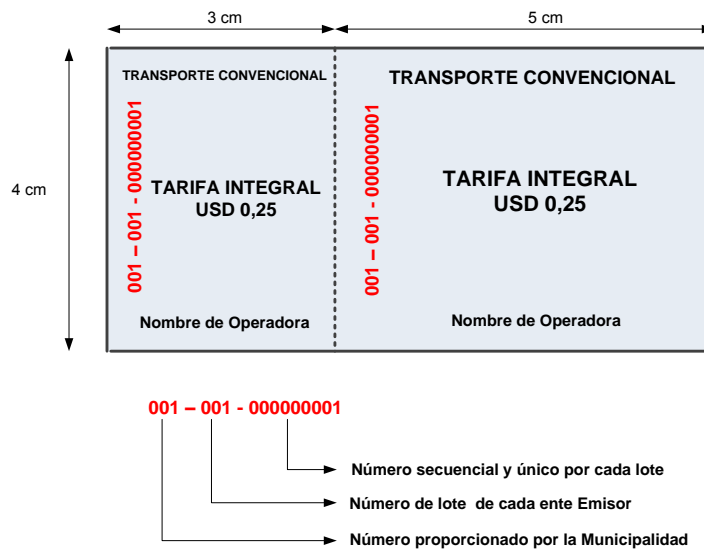
✓ Color negro

✓ Tamaño 10

v. **Diseño**

Deberá tener el siguiente diseño. Para ilustrar el diseño se ha tomado como ejemplo el boleto de tarifa integral.

Figura No B1. Diseño de boleto no electrónico



ANEXO C: Torniquete

El torniquete cumplirá las siguientes características y funcionalidades.

- Características generales

- El equipo consta de una caja provista de un trípode cuyos brazos están fijados en una cabeza rotativa.
- Los brazos están dispuestos a 120° entre sí de modo que siempre exista un brazo que bloquea el paso cuando el torniquete está en reposo.
- El movimiento del trípode es accionado por dos dispositivos electromagnéticos que permiten la rotación y la entrada del Usuario.
- El torniquete con trípode permitirá un flujo de personas no menor a 30 personas por minuto.
- Brazo anti pánico.
- El equipo será diseñado de tal forma que no presente ángulos salientes con el fin de no lastimar a los Usuarios.
- En reposo, el trípode está bloqueado, impidiendo todo paso no autorizado en entrada.
- El trípode puede girar 120° por orden del validador o pulsador, que desbloquea el mecanismo tras la detección de una validación o activación del pulsador.
- El equipo podrá ser programado para permitir la salida libre de los Usuarios o impedirla en los casos que se requieren.

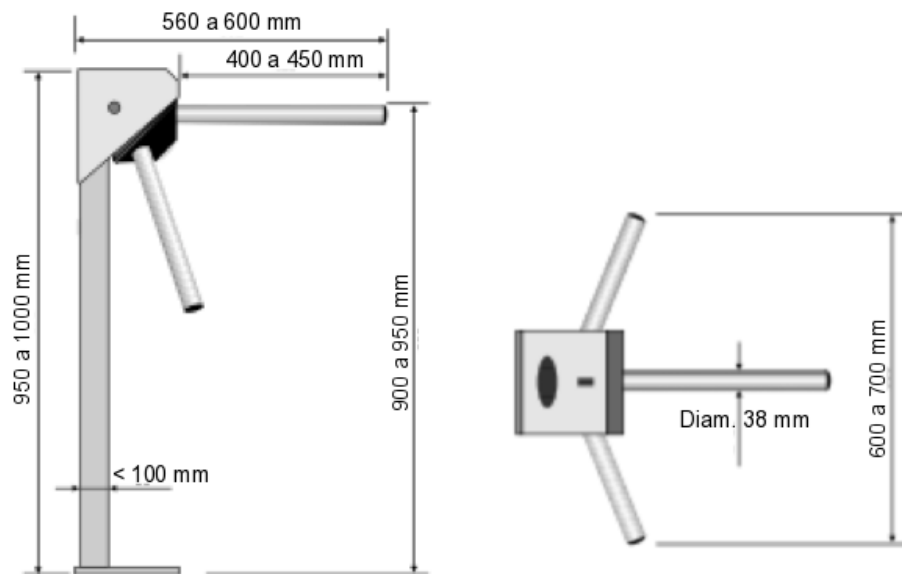
- El equipo de control de acceso incluirá un contador visible de pasaje electrónico el cual permitirá contabilizar el paso de un Usuario por el torniquete y detectar un eventual mal funcionamiento. Los datos del contador electrónico estarán incluidos en la información que extraen o transmiten.
- El contador deberá ser de al menos 5 dígitos.
- El torniquete incluye un pictograma de aproximación o equivalente permitiendo visualizar su estado.
- Los pictogramas montados en la caja indican el estado del torniquete.
- Por orden del validador o pulsador después del cobro del pasaje, el trípode del torniquete libera el mecanismo y permite un giro de 120°.
- En reposo, el torniquete está bloqueado, impidiendo todo paso no autorizado en entrada.
- El equipo podrá ser programado para permitir la salida libre de los Usuarios o impedirla en los casos que se requieren.
- Cuando el torniquete no está encendido, los brazos de los trípodes pueden estar, a elegir, bloqueados o libres de girar en las dos direcciones, de acuerdo a sus programación interna.
- El equipo comunica con el equipo de validación para comunicar los valores de los contadores de rotación.
- El torniquete tendrá un diseño modular facilitando su mantenimiento y los tiempos de intervención para intercambio de módulos.
- El acceso a la parte interior del torniquete se realizará mediante una sola cerradura con llave.

- **Características específicas**

<p>Materiales</p>	<p>Caja: acero inoxidable AISI 304</p> <p>Brazos de acceso acero inoxidable, diámetro de 38 mm, longitud entre 400 y 450mm</p>
<p>Función</p>	<p>Mecanismo bi-direccional provisto de amortiguador de movimientos</p> <p>Mecanismo controlable electrónicamente por el validador de entrada: cuando la señal es dada por el validador o pulsador, el equipo otorga el paso de una sola persona a la vez.</p>
<p>Mecanismo</p>	<p>El control del trípode es realizado por una cabeza electromecánica que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un dispositivo de bloqueo robusto que impide dos pasos al mismo tiempo - Un mecanismo de auto centrado para permitir la rotación completa del mecanismo hasta la posición inicial - Un amortiguador hidráulico para realizar una rotación sin golpes y brindar una vida útil más larga al mecanismo - Dispositivo en contra apoyo para impedir la rotación en el sentido inverso una vez que el mecanismo se ha iniciado el desplazamiento - Un contador de rotaciones al fin de rastreo.

Avería de alimentación	En caso de corte de corriente, el trípode puede ser configurado en modo anti pánico, es decir, que puede girar libremente en una dirección o en ambas direcciones (configurable en la instalación).
Alimentación	24 v DC
Potencia máxima	50 VA
MCBF / MTTR	2 000 000 ciclos / menos de 30 minutos. MTTR se calcula una vez que el técnico está presente en la unidad

Figura C1. Modelo de torniquete



ANEXO D: Barras

Es un dispositivo electrónico compuesto por emisores de luz normal y/o infrarroja, y sus respectivos sensores instalados, normalmente, de forma adyacente a las puertas acceso del autobús.

Características físicas:

- Diseñado para uso intensivo, 24 horas.
- El equipo tendrá un diseño modular facilitando su mantenimiento y los tiempos de intervención para intercambio de módulos electrónicos.
- El acceso a la parte interior del equipo se realizará mediante una sola cerradura con llave.
- Instalación en la (s) puerta (s) de acceso al autobús o el espacio que preste las mejores condiciones para el conteo de pasajeros.
- La distancia de detección dependerá del tipo de autobús; sin embargo el sensor deberá realizar el conteo a un promedio de 60 cm.
- Caja de aluminio con protección IP 65.
- Indicador luminoso y sonoro, en caso de obstrucción de los sensores o corte de los cables de dispositivos.
- Contador electrónico visible externamente, de al menos 5 dígitos.
- Posibilidad de gestionar hasta 3 puertas en el autobús.
- Alimentación a 24 DC.

Funcionalidad de conteo:

- Contabilización del flujo de pasajeros en tiempo real.
- Confiabilidad y precisión de conteo superior al 98%.
- Diferenciación y omisión de conteo en caso de bultos y objetos.
- El conteo no debe afectarse por rayos solares o cuando hay oscuridad.
- Dirección o sentido de conteo bidireccional: subida y bajada de pasajeros.

Funcionalidades de comunicación:

- Un puerto serial, un puerto USB, un puerto de transmisión inalámbrica Wifi.
- A través de los puertos de comunicación el equipo debe comunicar con el equipo de validación para comunicar los valores del contador y el paso de los Usuarios.
- Extracción de información a través del puerto de transmisión inalámbrica y mediante el puerto USB.
- Software de recepción y visualización de información. Incluye
- Transmisión y extracción de log de eventos (corte de energía, daño o bloqueo de sensores, etc.).
- Gestión de alarmas.
- Integración de comunicación con otros equipos abordo y transmisión de información con otros sistemas, como el de recaudo, gestión de flotas y de información al Usuario.

FORMULARIOS

FORMULARIO

No 1A

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**1. Representantes**

Presidente:	
Formación:	
Dirección:	
Teléfono:	
Gerente:	
Formación:	
Dirección:	
Teléfono:	

2. Organigrama

	Nivel 1
	Nivel 2
	Nivel 3
	Nivel 4
	Nivel 5

3. Misión, Visión, Objetivos

Misión:	
Visión:	
Objetivos:	

4. Coordinaciones**4.1 Administrativa - Financiera****4.1.1 Gestión de Recursos Humanos**

Responsable:	
Formación:	
Teléfono:	

Número total de funcionarios de la Operadora:

Coordinación Administrativa - Financiera

Número total de funcionarios:	
Horario de Trabajo:	
Forma de Pago:	
(Fijo, por pasajero, por viaje)	
Seguridad Social (si/no):	
Horas de Capacitación planificadas:	

Coordinación de Operaciones

Número de Conductores :	
Horario de Trabajo:	
Forma de Pago:	
(Fijo, por pasajero, por viaje)	
Seguridad Social (si/no):	
Horas de Capacitación:	
Número de supervisores, despacho, etc.:	
Horario de Trabajo:	
Forma de Pago:	
(Fijo, por pasajero, por viaje)	
Seguridad Social (si/no):	
Horas de Capacitación planificadas:	

FORMULARIO**No 1A****ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL****Coordinación de Mantenimiento**

Número de Técnicos de Mantenimiento:	
Horario de Trabajo:	
Forma de Pago: (Fijo, por pasajero, por viaje)	
Horas de Capacitación planificadas:	
Seguridad Social (si/no):	
Número de Cordinadores, Supervisores:	
Horario de Trabajo:	
Forma de Pago: (Fijo, por pasajero, por viaje)	
Seguridad Social (si/no):	
Horas de Capacitación planificadas:	

Coordinación de Recaudación

Número de Recaudadores:	
Horario de Trabajo:	
Forma de Pago: (Fijo, por pasajero, por viaje)	
Horas de Capacitación planificadas:	
Seguridad Social (si/no):	
Número de Cordinadores, Supervisores:	
Horario de Trabajo:	
Forma de Pago: (Fijo, por pasajero, por viaje)	
Seguridad Social (si/no):	
Horas de Capacitación planificadas:	

Obervaciones:

4.1.2 Gestión de Adquisición y Servicios

Responsable:	
Formación:	
Teléfono:	

	Si	No	Ubicación/Descripción/Observaciones
Oficinas Propias:			
Sistema Informático - Administrativo:			
Sistema Informático - Recaudo:			
Sistema Informático - Control Operacional:			
Sistema Informático - Mantenimiento:			
Sistema Informático - Distribución Ingresos:			
Patio de Operaciones:			
Taller propio:			
Unidad de Adquisiciones:			
Unidad de Bodega:			
Taller externo:			

4.1.3 Gestión Financiera y Contabilidad

Responsable:	
Formación:	
Teléfono:	

	Si	No	Observaciones
Estructura de Costos:			
Presentación de Anexo 1:			

4.2 Operaciones

Responsable:	
Formación:	
Teléfono:	

FORMULARIO**No 1A****ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

Código de Conductor	# Cédula	Nombre del Conductor
C1		
C2		
C3		

4.3 Mantenimiento

Responsable:	
Formación:	
Teléfono:	

4.4 Recaudación

Responsable:	
Formación:	
Teléfono:	

Código de Recaudador	# Cédula	Nombre del Recaudador
R1		
R2		
R3		

FORMULARIO
No 2A

ESTRUCTURA DE COSTOS OPERATIVOS

OPERADORA:
FECHA:

No	Descripción	Cantidad/Costo
1.	Costos Fijos	
1.1	Personal	
1.1.1	Dirección	
1.1.2	Coordinación Administrativo - Financiero	
1.1.3	Coordinación Operaciones	
1.1.4	Coordinación Mantenimiento	
1.1.5	Coordinación Recaudo	
1.1.6	Conductores	
1.1.7	Recaudadores (ayudantes)	
1.1.8	Técnicos Mantenimiento /servicio	
1.2	Seguro, Matrícula, Revisión	
1.2.1	Aseo Vehículo	
1.2.1	Matricula Vehículo	
1.2.2	Revisión Vehicular	
1.2.3	Seguro	
1.2.4	SOAT	
1.2.5	Permiso de Operación	
1.3	Gastos Administrativos	
1.3.1	Servicios Básicos	
1.3.2	Otros (especificar)	
2	Costos Variables	
2.1	Combustible	
2.1.1	Combustible - Diésel	
km	Recorrido Promedio	
R	Rendimiento de diésel km/gl	
P	Precio del diésel	
2.2	Mantenimiento Mensual Preventivo	
2.2.1	Aceite Motor	
km	Recorrido Promedio	
R	Rendimiento	
C	Cantidad	
P	Precio	
T	Cambio	
2.2.2	Filtro de Aceite Motor	
km	Recorrido Promedio	
R	Rendimiento	
C	Cantidad	
P	Precio	
T	Cambio	
2.2.3	Filtro de Combustible	
km	Recorrido Promedio	
R	Rendimiento	
C	Cantidad	
P	Precio	
T	Cambio	
2.2.4	Engrase	
km	Recorrido Promedio	
R	Rendimiento	
C	Cantidad	
P	Precio	
T	Cambio	
2.2.5	Filtro Separador de Agua	
km	Recorrido Promedio	
R	Rendimiento	
C	Cantidad	
P	Precio	
T	Cambio	
2.3	Mantenimiento Trimestral y Semestral	
2.3.1	Sistema Eléctrico	
km	Recorrido Promedio	
R	Rendimiento	
C	Cantidad	
P	Precio	

OPERADORA:
FECHA:

No	Descripción		
	T	Cambio	
	2.3.2	Reparación de tambores	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.3.3	Mant. Sistema Neumático	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.3.4	Zapatas	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.3.5	Filtro de Aire	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.3.6	Aceite Caja	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.3.7	Aceite Diferencial	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.3.8	Gomas de suspensión	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.3.9	Bandas	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.3.10	Calibración válvulas de motor	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4	Mantenimiento Anual Preventivo y Correctivo		
	2.4.1	Rencauche de llantas	
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.2	Llantas	
	km	Recorrido Promedio	

OPERADORA:
FECHA:

No	Descripción		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.3	Baterías		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.4	Amortiguadores		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.5	Gomas de dirección		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.6	Carrocería - Pintura - Vidrios		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.7	Filtro Secador del Aire		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.8	Aceite Hidráulico		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.9	Refrigerante Motor		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.10	Embrague		
C	Recorrido Promedio		
P	Rendimiento		
R	Cantidad		
C	Precio		
P	Cambio		
2.4.11	Rotulas de dirección		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
2.4.12	Sistema de Inyección (toberas)		
km	Recorrido Promedio		
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	

OPERADORA:
FECHA:

No	Descripción		
	2.4.13 Turbo		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.14 Mant. Cubos de rueda		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.15 Calibración de la bomba		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.16 Ballestas		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.17 Revisión compresor de aire		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.18 Reparación Motor		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.19 Reparación de bomba de inyección		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.20 Reparación de Eje Diferencial		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.21 Reparación Caja de Cambio		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	
	2.4.22 Dirección (Pines y Bocines)		
	km	Recorrido Promedio	
	R	Rendimiento	
	C	Cantidad	
	P	Precio	
	T	Cambio	

FORMULARIO
No 1B

INVENTARIO DE VEHÍCULOS

Operadora:
Fecha:

No	No Habilitación	Placa	Propietario	Año de Fabricación	Chasis	Carrocería	Bus Tipo/Especial	Capacidad Pasajeros	No Puertas de ingreso	No de Puertas izquierdas
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										

FORMULARIO

No 2B

PROGRAMACIÓN OPERATIVA

Operadora:

Fecha:

(mes)

Parámetros Operativos

Flota de Autobuses

Flota disponible:

Día Típico:	Flota (Buses)	Ciclo (min)	Distancia (km)	Velocidad (km/h)	Intervalo Hora Pico (min)	Intervalo Hora Valle (min)	# Vueltas Por autobús	Kilómetros Por autobús
Ruta 1:								
Ruta 2:								
Ruta 3:								
Ruta 4:								
Día Sábado:	Flota (Buses)	Ciclo (min)	Distancia (km)	Velocidad (km/h)	Intervalo Hora Pico (min)	Intervalo Hora Valle (min)	# Vueltas Por autobús	Kilómetros Por autobús
Ruta 1:								
Ruta 2:								
Ruta 3:								
Ruta 4:								
Día Domingo:	Flota (Buses)	Ciclo (min)	Distancia (km)	Velocidad (km/h)	Intervalo Hora Pico (min)	Intervalo Hora Valle (min)	# Vueltas Por autobús	Kilómetros Por autobús
Ruta 1:								
Ruta 2:								
Ruta 3:								
Ruta 4:								

Asignación Operativa

Programación de días de trabajo

Típico:	
Sábado:	
Domingo y feriado:	

Periodo de Equilibrio de Producción

Periodo (meses):	
------------------	--

Días a trabajar por Autobús

Máximo:	
Mínimo:	
Rango:	
Cuenta:	
Mediana:	
Moda:	
Promedio:	
Desviación Estándar:	

Kilómetros útiles por Autobús

Máximo:	
Mínimo:	
Rango:	
Cuenta:	
Mediana:	
Moda:	
Promedio:	
Desviación Estándar:	

Kilómetros no útiles por Autobús

Máximo:	
Mínimo:	
Rango:	
Cuenta:	
Mediana:	
Moda:	
Promedio:	
Desviación Estándar:	

FORMULARIO
No 3B

TABLA OPERACIONAL

Operadora:
Fecha:
Ruta:

Tipo de Día: (Típico - Sábado - Domingo)								
No	Tipo	No Habilitación	Código de Conductor	Hora de inicio de viaje	Hora de fin de viaje	Ciclo de Viaje	Intervalo	Tiempo en despacho
1	P - Programado							
2	I- Inyección							
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								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								

FORMULARIO
No 4 B

INDICADORES

Operadora:
Fecha:

(mes actual)

Indicador	Código	Unidad	Periodo	Detalle	Valor
Indicador de Eficiencia					
1.- Eficiencia en asignación de conductores	EAC	%	Mes	Operadora	
2.- Eficiencia en horas asignadas al conductor	EHAC	%	Mes	Operadora	
3.- Eficiencia en asignación de horario al conductor	EAHC	%	Mes	Operadora	
4.- Número de horas trabajadas por conductor	HTC	Horas	Mes	Operadora	

Indicador de Servicio					
5.- Indicador de Regularidad	IR	%	Mes	Operadora	
6.- Indicador de Confiabilidad	ICO	%	Mes	Operadora	
7.- Indicador de Confort	IC	Pass/m2	Mes	Operadora	
8.- Indicador de tiempo de espera	ITE	Minutos	Mes	Operadora	

Indicador Operacional					
9.- Pasajeros Transportados por Autobús	PTB	Pasajeros	Día típico	Autobús	
	PTB	Pasajeros	Mes	Autobús	
10.- Pasajeros Transportados por Ruta	PTR	Pasajeros	Día típico	Ruta 1	
	PTR	Pasajeros	Día típico	Ruta 2	
	PTR	Pasajeros	Día típico	Ruta 3	
	PTR	Pasajeros	Día típico	Ruta 4	
	PTR	Pasajeros	Mes	Ruta 1	
	PTR	Pasajeros	Mes	Ruta 2	
	PTR	Pasajeros	Mes	Ruta 3	
	PTR	Pasajeros	Mes	Ruta 4	
11.- Pasajeros Transportados por Operadora	PTO	Pasajeros	Día típico	Operadora	
	PTO	Pasajeros	Mes	Operadora	
12.- % de pasajeros de tarifa preferencial	%PTPO	%	Mes	Ruta 1	
	%PTPO	%	Mes	Ruta 2	
	%PTPO	%	Mes	Ruta 3	
	%PTPO	%	Mes	Ruta 4	
	%PTPO	%	Mes	Operadora	
13.- Eficacia de servicio	ERR	%	Mes	Ruta 1	
	ERR	%	Mes	Ruta 2	
	ERR	%	Mes	Ruta 3	
	ERR	%	Mes	Ruta 4	
	ERO	%	Mes	Operadora	
14.- Número de autobuses utilizados (día típico)	FU-R	Autobús	Mes	Ruta 1	
	FU-R	Autobús	Mes	Ruta 2	
	FU-R	Autobús	Mes	Ruta 3	
	FU-R	Autobús	Mes	Ruta 4	
	FU-O	Autobús	Mes	Operadora	
15.- Número de kilómetros recorridos útiles	KmRB	km	Mes	Autobús	
	KmRR	km	Mes	Ruta 1	
	KmRR	km	Mes	Ruta 2	
	KmRR	km	Mes	Ruta 3	
	KmRR	km	Mes	Ruta 4	
	KmRO	km	Mes	Operadora	
16.- Índice de Pasajeros por Kilómetro	IPK	Pass/km	Mes	Autobús	
	IPK	Pass/km	Mes	Ruta 1	
	IPK	Pass/km	Mes	Ruta 2	
	IPK	Pass/km	Mes	Ruta 3	
	IPK	Pass/km	Mes	Ruta 4	
	IPK	Pass/km	Mes	Operadora	

**FORMULARIO
NO 1D1**

REGISTRO DE BOLETOS EMITIDOS

**OPERADORA:
ZONA:
FECHA:**

TARIFA 1:

--

**LOTE:
SERIE INICIAL:
SERIE FINAL:**

TARIFA 2:

--

**LOTE:
SERIE INICIAL:
SERIE FINAL:**

TARIFA 3:

--

**LOTE:
SERIE INICIAL:
SERIE FINAL:**

ELABORADO POR

AUTORIZADO POR

FORMULARIO

No 5D1

REGISTRO ESTADÍSTICO DE BOLETOS VENDIDOS

Operadora:

Zona:

Fecha:

Boletos vendidos por Autobús

Día Típico:	Ruta 1		Ruta 3		Ruta 3		Ruta 4	
	Integral	Reducida	Integral	Reducida	Integral	Reducida	Integral	Reducida
Máximo:								
Mínimo:								
Rango:								
Cuenta:								
Mediana:								
Moda:								
Promedio:								
Desviación Estándar:								
Base de Boletos a Distribuir:								
Día Sábado:	Ruta 1		Ruta 3		Ruta 3		Ruta 4	
	Integral	Reducida	Integral	Reducida	Integral	Reducida	Integral	Reducida
Máximo:								
Mínimo:								
Rango:								
Cuenta:								
Mediana:								
Moda:								
Promedio:								
Desviación Estándar:								
Base de Boletos a Distribuir:								
Día Domingo:	Ruta 1		Ruta 3		Ruta 3		Ruta 4	
	Integral	Reducida	Integral	Reducida	Integral	Reducida	Integral	Reducida
Máximo:								
Mínimo:								
Rango:								
Cuenta:								
Mediana:								
Moda:								
Promedio:								
Desviación Estándar:								
Base de Boletos a Distribuir:								

FORMULARIO

No 6D1

INFORMACIÓN DE PASAJEROS TRANSPORTADOS

Operadora:

Zona:

Fecha:

(día)

Pasajeros Transportados					
Ruta 1:					
Valor de Tarifa Integral:					
Valor de Tarifa Reducida:					
No Habilitación	Tarifa Integral	Tarifa Reducida	Tarifa Cero	Total	% Tarifa Reducida
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Ruta 2:					
Valor de Tarifa Integral:					
Valor de Tarifa Reducida:					
No Habilitación	Tarifa Integral	Tarifa Reducida	Tarifa Cero	Total	% Tarifa Reducida
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Ruta 3:					
Valor de Tarifa Integral:					
Valor de Tarifa Reducida:					
No Habilitación	Tarifa Integral	Tarifa Reducida	Tarifa Cero	Total	% Tarifa Reducida
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
Ruta 4:					
Valor de Tarifa Integral:					
Valor de Tarifa Reducida:					
No Habilitación	Tarifa Integral	Tarifa Reducida	Tarifa Cero	Total	% Tarifa Reducida
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Fecha:

Operadora:

Ruta:

No	No Habilitación	Código de Conductor	Hora de inicio Programada	Hora de inicio Real	Hora de fin Programada	Hora de fin Real	Kilómetros recorridos
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							
41							
42							
43							
44							

FORMULARIO
No 1E

MECANISMO DE DISTRIBUCIÓN DE INGRESOS

Operadora:
Zona:
Fecha:

PARÁMETROS TÉCNICOS - OPERATIVOS UTILIZADOS

Parámetro 1:	
Parámetro 2:	
Parámetro 3:	
Parámetro 4:	
Parámetro 5:	

REGLAS Y FÓRMULAS

Paso 1:		Formula 1
Paso 2:		Formula 2
Paso 3:		Formula 3
Paso 4:		Formula 4
Paso 5:		Formula 5
Paso 6:		Formula 6

EJEMPLO DE APLICACIÓN

Paso 1:	
Paso 2:	
Paso 3:	
Paso 4:	
Paso 5:	
Paso 6:	