



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE CIVIL

“ESTIMACIÓN DE REQUERIMIENTOS HUMANOS,
TECNOLÓGICOS Y DE INFRAESTRUCTURA PARA UNA
EMPRESA OPERADORA DE TRANSPORTE URBANO EN LA
CIUDAD DE QUITO”

Gonzalo Andrés Campaña Santacruz

Trabajo previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil

Quito – 2011

DEDICATORIA

Éste trabajo está dedicado a mis padres, que han sido y son los pilares fundamentales de mi vida, mi ejemplo a seguir y mi orgullo; por todo el esfuerzo y sacrificio que han hecho para que hoy llegue a completar ésta meta y ésta etapa muy importante en mi vida.

A mi familia, amigos y profesores que nunca se cansaron de darme el apoyo, los consejos y la ayuda necesaria para poder salir adelante y alcanzar este triunfo.

Y a Dios por permitirme concluir este proyecto con fuerza, ganas y mucho empeño superando todos los obstáculos.

TABLA DE CONTENIDOS

CAPITULO 1.....	1
1. ANTECEDENTES	1
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.3 OBJETIVOS.....	3
1.3.1 OBJETIVO GENERAL:.....	3
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	3
1.4 JUSTIFICACION	4
CAPITULO 2.....	5
2. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE EMPRESAS OPERADORAS DE TRANSPORTE URBANO	5
2.1 INTRODUCCIÓN.....	5
2.2 ESTRUCTURA, FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN.....	8
2.2.1 INFRAESTRUCTURA	10
2.2.2 OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.....	14
2.3 ESQUEMA TARIFARIO.....	19
2.4 RELACIÓN CON ENTES REGULADORES.....	21
CAPITULO 3.....	23
3. IDENTIFICACION DE LOS COSTOS ATRIBUIBLES AL NEGOCIO	23
3.1 COSTOS DE CAPITAL.....	23
3.1.1 INVERSION	24
3.1.2 DEPRECIACION	25
3.1.3 ACTIVOS FIJOS	26
3.1.3.1 Bienes inmuebles	26
3.1.3.2 Bienes muebles	32
3.1.4 CUADRO DE RESUMEN DE INVERSIONES Y DEPRECIACIONES	42
3.2 COSTOS FIJOS.....	42
3.2.1 COSTOS DE ADMINISTRACIÓN	45
3.2.1.1 Recursos Humanos.....	45
3.3 COSTOS VARIABLES.....	69

CAPITULO 4.....	73
4. ESTIMACION DE COSTOS DE IMPLEMENTACION Y DE OPERACIÓN	73
4.1 COSTOS DE CAPITAL.....	73
4.1.1 BUSES	74
4.1.2 INFRAESTRUCTURA	75
4.1.3 SISTEMAS TECNOLÓGICOS.....	77
4.1.4 MUEBLES Y ENSERES.....	78
4.1.5 VEHÍCULOS ADMINISTRATIVOS	78
4.1.6 HERRAMIENTAS	79
4.2 COSTOS FIJOS	82
4.2.1 MATRÍCULA.....	83
4.2.2 SOAT (Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito)	84
4.2.3 REVISIÓN VEHICULAR.....	85
4.2.4 PERMISO DE OPERACION	91
4.2.5 COSTOS ADMINISTRATIVOS	92
4.3 COSTOS VARIABLES.....	96
4.4 COSTOS TOTALES POR KILÓMETRO	100
CAPITULO 5.....	103
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	103
5.1 CONCLUSIONES.....	103
5.2 RECOMENDACIONES.....	107

RESUMEN: “ESTIMACIÓN DE REQUERIMIENTOS HUMANOS, TECNOLÓGICOS Y DE INFRAESTRUCTURA PARA UNA EMPRESA OPERADORA DE TRANSPORTE URBANO EN LA CIUDAD DE QUITO”

El transporte cumple el papel de conectar e integrar funciones que se desarrollan en diferentes lugares, mediante la movilización de personas y bienes, lo que permite la especialización de actividades y el uso de suelo. El análisis del sistema de transporte tiene por objeto conocer las interrelaciones complejas de los múltiples elementos encaminados a un mismo objetivo. Estos elementos pueden ser los vehículos, la infraestructura y operación.

Como se sabe, transportarse no es un fin por sí solo; la gente y las cosas, no se desplazan por el simple gusto de viajar, sino que es una consecuencia para la realización de otra actividad o porque es requerido en otro lugar distinto al que está. El transporte no se resume al solo hecho de utilizar un determinado medio de transporte y pagar una tarifa, sino que para los usuarios tienen una finalidad última que es el acceder al conjunto de actividades y/o al lugar donde es requerido. Entre los aspectos económicos que influyen para la planeación del transporte están:

Costos de infraestructura

Costos por funcionamiento

Costos para el usuario

Costo para el transportista

Costos para las autoridades (aspectos fiscales, de regulación, operación, etc.)

Información sobre la oferta de transporte.

El objetivo es conocer algunos los recursos destinados al transporte, la descripción de sus componentes y características.

Se debe considerar otros costos adicionales, como son los costos de adquisición de predios, costos de estudios e inspectoría y los costos anuales de mantenimiento.

CAPITULO 1

1. ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

Las empresas de transportes urbanos en la ciudad de Quito, no disponen de una adecuada organización estructural y funcional que les permita disponer de una buena administración.

Estas empresas no cuentan con un gerenciamiento adecuado que les permita planificar sus actividades, tomar decisiones oportunas y óptimas y realizar un adecuado control de sus recursos humanos, materiales y financieros.

También se entiende que el problema de una ineficiente administración, es la falta de control interno en las empresas de transporte, porque no han implementado los componentes necesarios, especialmente en lo que ha requerimientos de infraestructura se refiere. Esta falta de efectividad no permite que los encargados de la dirección y administración, dispongan de las seguridades razonables sobre el cumplimiento de sus objetivos operacionales, financieros y de cumplimiento de las normas generales y específicas de este tipo de empresas.

Los controles internos se implantan con el fin de detectar cualquier desviación respecto a los objetivos de rentabilidad establecidos por la empresa y de limitar las sorpresas. Dichos controles permiten al directorio o dirección hacer frente a la rápida

evolución del entorno económico y competitivo, así como a las exigencias y prioridades cambiantes de los clientes y adaptar su estructura para asegurar el crecimiento futuro.

Finalmente, la importancia se concreta en relacionar elementos como control interno en la empresa de transporte urbano y una buena administración, que tiene sus propias normas, principios, procesos, procedimientos, técnicas y prácticas en beneficio de la sociedad civil.

El presente estudio finalizará con la estimación de los recursos necesarios que debería contar una empresa de transporte urbano en la ciudad de Quito con una flota de cien buses, tomando en cuenta la eficiencia que debe generar la misma para brindar un servicio de calidad.

Con este proyecto se espera estimar los costos totales que una empresa de transporte público en la ciudad de Quito necesita para trabajar con eficiencia tomando en cuenta el personal humano, tecnológico y de infraestructura, trabajando con una flota de vehículos igual a cien.

Además se busca conocer la realidad que viven las empresas de transportes públicos urbanos de la ciudad de Quito frente a la falta de infraestructura necesaria, personal humano requerido y sistemas de apoyo tecnológico, debido a que a que no existe un ente regulador que fiscalice la eficiencia con la que trabajan dichas empresas, ni controlan la calidad de servicio que brindan a los usuarios.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El sistema de transporte en la ciudad de Quito ha causado problemas por falta de infraestructura, retrasos en tiempos y coberturas de viajes, los cuales han llevado a tener una ciudad con caos, desorden y contaminación.

El problema radica en la falta de organización institucional, falta de los recursos humanos necesarios e instalaciones básicas para una operación eficiente dentro del sistema de transporte urbano en la ciudad.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

- Estimar los requerimientos de recursos humanos, de infraestructura y tecnológicos que una empresa de transporte urbano necesita con el fin de trabajar con eficiencia y a su vez brindando calidad en el servicio, para que el ente regulador defina un esquema tarifario real y equitativo.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Estimar el personal humano necesario para la administración, mantenimiento y operación de una empresa de transporte público.
- Estimar los costos de infraestructura y equipamiento tecnológico necesario para la adecuada operación de una empresa de transporte público.

1.4 JUSTIFICACION

En los últimos años, la ciudad de Quito ha incrementado la demanda de transporte masivo en los centros urbanos debido a un acelerado crecimiento demográfico, aproximadamente del 2.9% anual según el INEC y que ya supera los 2 millones de habitantes, cuya oferta no se ha dado de manera proporcional. Una deficiente planificación, coordinación y administración institucional e infraestructura, hace que se tomen medidas correctivas, mas no preventivas en lo que ha organización empresarial se refiere.

En el presente trabajo se va a investigar los requerimientos básicos que necesita una compañía de transporte urbano en la ciudad de Quito, y establecer los costos reales que permitirán determinar la tarifa justa y equitativa para el transporte público.

Se determinará la infraestructura, los programas computacionales y tecnológicos, el equipamiento necesario, el personal humano y las actividades complementarias necesarias para una flota de 100 buses, la cual debe operar en la ciudad brindando eficiencia y calidad.

CAPITULO 2

2. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES DE EMPRESAS OPERADORAS DE TRANSPORTE URBANO

2.1 INTRODUCCIÓN

La concentración de la población en grandes ciudades metropolitanas como lo son Bogotá o Santiago, ha supuesto la necesidad de dotación de un transporte colectivo eficiente para el desarrollo de la vida cotidiana de éstas.

En el transcurso de su historia, el Tránsito en estos grandes núcleos urbanos de América Latina se ha procedido a la implantación de servicios u organismos que nos permite una mejor cercanía para el traslado al trabajo y otra serie de actividades de gran cantidad de la población residente en estas ciudades.

El problema de la movilidad urbana en el actual modelo de crecimiento de las grandes ciudades puede considerarse como uno de los grandes retos políticos del siglo XXI. En este contexto, el sistema de transporte tiene que desarrollar sus estructuras sobre un territorio fragmentado institucionalmente, de manera que los ámbitos territoriales de las redes de transporte y de las instituciones político-administrativas que ejercen el poder no siempre coinciden.

El problema se centra en crear una oferta única y coordinada de transporte colectivo para el conjunto del ámbito metropolitano en las grandes ciudades puesto, que de forma espontánea, no se regula.

Uno de los objetivos prioritarios de los poderes públicos territoriales es regular el espacio mediante una adecuada elaboración, reglamentación y construcción del transporte. Desde el punto de vista político, la organización del transporte debe adecuarse a la fragmentación o topografía del territorio.

Desde principios del siglo XX hasta la actualidad, en la movilidad cotidiana se ha producido una transformación profunda. Esto es debido, en buena parte, al desarrollo de las actividades económicas que han hecho necesaria una correcta organización del transporte que facilite la movilidad de las personas y las mercancías.

Así, la evolución estructural de los grandes núcleos urbanos hacia modelos más dispersos ha incrementado la distancia media de los desplazamientos y, consecuentemente, su duración. Esto ha propiciado cambios sustanciales en la distribución modal de la movilidad, haciendo que los movimientos motorizados sustituyan a los viajes a pie, y que aumente la importancia del vehículo privado en relación al transporte público¹.

Por otra parte, la dinámica de crecimiento de las ciudades va unida a la mejora de la renta de sus ciudadanos, lo que favorece la utilización de los vehículos privados para

¹ Ureña y Muruzábal, 2006.

los desplazamientos. Ello se debe, por un lado, a que los transportes privados son un bien superior, debido, básicamente, a que proporcionan una utilidad al usuario en términos de comodidad, privacidad y flexibilidad superiores al transporte público, pero es que además, al aumentar la renta, también se incrementa la demanda de movilidad por motivos de ocio, lo que, unido a la mayor dispersión de los centros de trabajo, residencia y diversión, hace que la elasticidad de la demanda de movilidad respecto a incrementos de renta sea alta.

Este incremento de la demanda en el uso del transporte privado, suele acarrear gran preocupación a las autoridades acerca de las externalidades negativas que la misma genera, como la contaminación, el ruido, los accidentes o la congestión. Esta última supone importantes costes económicos por la pérdida de producción y por la reducción de la productividad que implica.

En definitiva, es el elevado coste para el conjunto de la sociedad que supone el uso del transporte privado, lo que impulsa la introducción de mejoras en el sistema público de transporte que, además, es necesario ampliar para alcanzar las zonas de nuevo desarrollo urbanístico.

El problema se centra en crear una oferta única y coordinada de transporte colectivo para el conjunto del ámbito metropolitano en las grandes ciudades puesto que espontáneamente no se regula. Entre los usuarios finales y las empresas operadoras que suministran el servicio se encuentran las autoridades: Centrales, Regionales y

Locales, que regulan la organización del transporte, con la creación de organismos propios que asumen las responsabilidades en materias de transporte.

Para ello, debe establecerse un marco institucional y organizativo adecuado, es decir, una autoridad pública que determine y defina los servicios a realizar, que planifique la infraestructura necesaria y que establezca el marco tarifario y reglamentario de la explotación de los servicios. Su función fundamental debe ser la coordinación de los distintos modos de transporte que se realizan en sus áreas de influencia. Este hecho ha conducido a la creación de estructuras técnicas y políticas específicas.

2.2 ESTRUCTURA, FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN

TRANSMILENIO – BOGOTÁ, COLOMBIA

Es la EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO TRANSMILENIO S.A., que tiene por objeto la gestión, organización y planeación del servicio de transporte público masivo urbano de pasajeros en el Distrito Capital y su área de influencia.

Es así como el 13 de octubre de 1.999, mediante la escritura pública No. 1528 de la Notaría No. 27 del Círculo de Bogotá, se constituye la sociedad EMPRESA DE TRANSPORTE DEL TERCER MILENIO TRANSMILENIO S.A, por Alcalde Mayor, en nombre del Distrito Capital y otras cuatro entidades públicas, y con capital

exclusivamente aportado por entidades estatales, con el mismo objeto que le fijó el Acuerdo que autorizó su creación.²

El proyecto de transporte masivo, indica que la infraestructura será construida y mantenida por el Estado y la operación, suministro de la flota y prestación del servicio de transporte masivo será a cargo de empresas privadas de transporte, habilitadas por la autoridad de tránsito.

La infraestructura del Sistema de Transporte Masivo es de propiedad del ente territorial, y es construido por el Instituto de Desarrollo Urbano, con los recursos aportados por la Nación y el Distrito Capital, manejados por el ente gestor, sociedad por acciones TRANSMILENIO S.A. Una vez terminadas las obras de infraestructura, aquellas de uso exclusivo del Sistema de Transporte Masivo urbano de Bogotá le son entregadas en administración.

Con ocasión de su constitución, TRANSMILENIO S.A. inició sus actividades, de planeación, gestión e implantación del servicio de transporte masivo de pasajeros con buses de alta capacidad y abre las licitaciones para que empresas privadas de transporte accedieran a los primeros cuatro contratos de concesión para la explotación económica de la actividad de transporte masivo de pasajeros dentro de la infraestructura especial y exclusiva. En igual forma selecciona los primeros alimentadores y el concesionario a cargo de la actividad de recaudo.

² Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

Es entonces claro, que TRANSMILENIO S.A. no es una empresa de transporte, no es dueña, ni afiliadora, ni arrendadora de vehículos de transporte público, no presta el servicio de transporte público, no tiene contratados conductores, ni realiza el recaudo, ya que estas actividades son desarrolladas por entidades privadas. TRANSMILENIO S.A. es un ente gestor del Sistema de Transporte público masivo, administra la infraestructura y hace el control del cumplimiento de los contratos de concesión de las empresas privadas de transporte masivo que prestan con sus propios recursos y bajo su propio riesgo, el servicio de transporte público masivo de pasajeros en el Distrito capital y su área de influencia.

Para el cumplimiento de lo anterior TRANSMILENIO S.A. tiene como base una estructura organizacional por funciones, contando con cinco áreas básicas de dirección, Administrativa, Operaciones (Con un centro de Control que monitorea la operación del Sistema), Planeación del Transporte, Comercial y Financiera; y tres áreas asesoras, Asuntos Legales, Sistemas de Información y Control Interno.

2.2.1 INFRAESTRUCTURA

En transporte motorizado en las calles de Bogotá se realizan cerca de 2.057.815 viajes en vehículos particulares representan el 24% de los viaje totales y 17.335 buses, busetas, microbuses, y buses del sistema Transmilenio (articulados, biarticulados y alimentadores) que movilizan el 69% de la población. El restante 7% de los viajes en la ciudad, corresponde a buses privados, escolares y camiones.³

³ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

La única manera de garantizar un rápido desplazamiento de ese 69% que utiliza el transporte público, es proporcionándoles carriles exclusivos. En este sentido, es necesario dotar a esos carriles de infraestructura especializada para el acceso de los pasajeros al sistema: estaciones, puentes y túneles peatonales, andenes, plazoletas, y alamedas.

Adicionalmente, se requiere la construcción y mejoramiento de vías para servicios alimentadores en áreas periféricas y ciclo rutas, así como áreas cerradas para el mantenimiento y estacionamiento de buses, e infraestructura de soporte para el control del sistema.

A continuación se describe la infraestructura del Sistema TransMilenio:

VÍAS PARA SERVICIOS TRONCALES

Las vías para servicios troncales corresponden a los carriles centrales de las principales avenidas de la ciudad. Estos carriles exclusivos se acondicionan especialmente para soportar el paso de los buses y se separan físicamente de los carriles de uso mixto, disponibles para circulación de vehículos particulares, camiones, taxis, etc.

ESTACIONES

Con el fin de ordenar el tránsito y darle velocidad al sistema TransMilenio, se construyen estaciones diseñadas especialmente para facilitar el acceso rápido y cómodo de los pasajeros.

Las estaciones son los únicos puntos de parada de los servicios troncales para recoger y dejar pasajeros; son espacios cerrados y cubiertos, construidas en aluminio, concreto, acero y vidrio soplado, con taquillas a la entrada, y con acceso seguro para los usuarios a través de semáforos, puentes o túneles peatonales.

Adicionalmente, las estaciones cuentan con una adecuada señalización, mobiliario e iluminación que las convierten en espacios agradables y seguros. El nivel del piso de las estaciones coincide con el nivel del piso interno de los vehículos, (que se encuentra a 90 centímetros del pavimento), esto permite la rápida entrada y salida de todas las personas, especialmente los ancianos y discapacitados. El sistema TransMilenio cuenta con varios tipos de estaciones y espacios:

Estaciones sencillas.

Son los puntos de parada sobre los corredores exclusivos ubicados entre 500 y 700 metros aproximadamente, donde el usuario puede comprar su pasaje y entrar al Sistema TransMilenio.⁴

⁴ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

Estaciones de cabecera o portales.

Son los puntos de inicio y finalización de las rutas troncales. En estas estaciones se realizan transbordos entre los buses troncales, alimentadores, rutas de transporte intermunicipal y bicicletas. La tarifa es integrada con los alimentadores, es decir, que no se realiza doble pago. De esta forma TransMilenio, cubre no sólo las troncales sino vastas zonas periféricas de la ciudad y muchos municipios vecinos.⁵

Estaciones intermedias.

Son puntos de intersección importante sobre los corredores exclusivos del sistema en donde los usuarios pueden realizar transbordos entre buses alimentadores urbanos y buses troncales. Igual que en la estaciones de cabecera no hay que realizar doble pago.⁶

Cruces peatonales y cruces semaforizados.

En el Sistema TransMilenio se ha dado énfasis a la dotación de infraestructura adecuada para la movilización cómoda y segura de peatones. Los elementos que se tienen en cuenta son, entre otros: Puentes peatonales y túneles, cruces peatonales a nivel con semaforización y señalización adecuadas; y alamedas y andenes a lo largo y en forma transversal a las vías para servicios troncales.⁷

⁵ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

⁶ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

⁷ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

Patios de operación, mantenimiento y estacionamiento.

El sistema también incluye patios y garajes para realizar las labores de mantenimiento de los buses y su estacionamiento al finalizar la operación. La infraestructura es provista y mantenida por el Distrito y fue diseñada con criterios de respeto, armonía y renovación del espacio público urbano.⁸

2.2.2 OPERACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Las Empresas Operadoras son las encargadas de comprar y operar los buses troncales que actualmente están en los corredores de Fase I. Adicionalmente, se encargan de contratar y capacitar los conductores del Sistema. Con el fin de maximizar la eficiencia y la cobertura del TransMilenio, el Sistema de operación incluye servicios troncales y servicios alimentadores. Los servicios son provistos por empresas privadas, bajo estrictas condiciones establecidas en contratos de concesión otorgados por TRANSMILENIO S.A., y de conformidad con un control centralizado. A continuación se describen los componentes del sistema de operación de TransMilenio:

Los vehículos que se utilizan en los servicios troncales del Sistema TransMilenio son especialmente diseñados para el transporte público urbano de pasajeros. Tienen una capacidad para 160 personas, mide 18 metros de largo por 2.60 de ancho y cuentan con características mecánicas avanzadas: suspensión neumática, caja de cambios

⁸ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

automática, cuatro puertas de 1.10 metros al lado izquierdo y motores de última tecnología alimentados por Diesel, los cuales superan ampliamente las normas medioambientales vigentes en Colombia. Los vehículos del Sistema TransMilenio ofrecen estándares de calidad y servicio mucho mejor que los del transporte tradicional.⁹

Adicionalmente, en el segundo semestre de 2009 se hizo la vinculación de flota con mayor capacidad (buses biarticulados), tiene una capacidad 260 personas, mide 27.2 metros de largo por 2.60 de ancho y cuentan con características mecánicas avanzadas: suspensión neumática, caja de cambios automática, siete puertas de 1.10 metros al lado izquierdo y motores de última tecnología alimentados por Diesel. La puesta en operación de estos vehículos permite atender los corredores con mayor demanda mejorando los tiempos de atención de los usuarios en las estaciones con mayor afluencia. Entre las ventajas del bus biarticulado se encuentran: mayor capacidad de abordaje de los usuarios, mejor distribución de los usuarios dentro de la estación, menor cantidad de emisiones por pasajero transportado. Existen varios factores que hacen atractivo el uso de los autobuses biarticulados, tales como su mayor productividad laboral, la cual reduce los costos de operación por usuario reflejado en la tarifa.¹⁰

⁹ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

¹⁰ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

Servicios troncales

Los servicios troncales circulan por corredores exclusivos iniciando y terminando su recorrido en los Portales o Estaciones de Cabecera. Los vehículos sólo se pueden detener a dejar y recoger pasajeros en las estaciones, conforme a una planeación previa y a un riguroso control en tiempo real. En el corredor troncal sólo opera el servicio de transporte masivo TransMilenio, es decir, está prohibida la circulación de vehículos de transporte colectivo. Existen servicios troncales de tres tipos: ruta fácil, expresos y súper-expresos.

Servicios Expresos

Son aquellos que han sido diseñados para servir viajes entre zonas de origen y zonas de destino pre-identificadas a la mayor velocidad posible. Para este efecto, el servicio troncal expreso no se detiene en todas las estaciones que encuentra a su paso sino únicamente en aquellas designadas por TRANSMILENIO S.A.

Al inicio del recorrido se detiene con el objeto de cargar los autobuses y en alguna parte a lo largo del mismo para su posterior descarga. Estos servicios tienen una velocidad comercial superior a los servicios que se detienen en todas la estaciones.

Servicios Súper – Expresos

Se detienen solamente en algunas estaciones y satisfacen pares Origen-Destino con mayor demanda de viajes, favoreciendo a los usuarios que realizan viajes largos dentro del sistema, dado que estos tienen un menor número de paradas que los Expresos.

Los servicios expresos y súper-expresos permiten un mejor servicio al usuario y una mayor utilización de la flota. Los usuarios no se ven obligados a detenerse en todas las estaciones a lo largo del recorrido, reduciendo así su tiempo de viaje y es posible realizar más ciclos con los mismos buses.

Servicios Ruta Fácil

Estos servicios se detienen en todas las estaciones a lo largo del recorrido brindando a los usuarios una alternativa de desplazamiento más rápida y en menores tiempos de espera para el servicio troncal, dado que este servicio es programado con mayor frecuencia. Los buses que atienden este servicio están programados de lunes a domingo.

Servicios Alimentadores

Son rutas provenientes de un área geográfica definida por TRANSMILENIO S.A., que concentran la demanda de un sector específico hacia el Sistema TransMilenio y se integran al servicio troncal mediante infraestructura física (estaciones intermedias). Los buses utilizados para esta operación son de capacidad media, adecuados a las condiciones viales y de tránsito que permiten el acceso desde los barrios cercanos al sistema sin pagar doble viaje.

La operación de estos servicios se realiza por vías locales sin exclusividad los cuales facilitan la integración de sectores principalmente residenciales de estratos 1, 2 y 3 con las diferentes troncales. A lo largo de los recorridos de las rutas alimentadoras,

se encuentran paraderos ubicados aproximadamente cada 400 metros; estos paraderos cuentan con señalización, y zonas adecuadas para el ascenso, descenso y espera de los pasajeros. Los buses que prestan el servicio de alimentación están identificados con el color verde y la imagen institucional del Sistema TransMilenio, tienen capacidad para 80 personas en promedio.¹¹

Empresas operadoras

La operación del servicio TransMilenio es realizada por los transportadores actuales quienes reúnen el 98% de los transportadores de la ciudad. Los operadores de las troncales del sistema son siete empresas que se conformaron para participar en TransMilenio. Estas empresas son SI99 S.A., Express del Futuro S.A., Ciudad Móvil S.A., Metrobús S. A., Transmasivo S.A., SI02 S.A. y Connexión Móvil S.A.; los operadores de alimentación son: Alnorte Fase II, Alcapital Fase II, SI03 S.A., Citimóvil S.A., ETMA S.A. y TAO S.A. Estas empresas apoyan y están comprometidas con la reestructuración del transporte público de Bogotá. Las empresas operadoras son escogidas a través de procesos licitatorios abiertos, en los cuales se solicitan estrictos requisitos financieros, legales y técnicos, y se evalúan condiciones que garantizan la mejor selección de acuerdo con los principios de TRANSMILENIO S.A.¹²

¹¹ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

¹² Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

Los adjudicatarios de los procesos licitatorios son los responsables de adquirir los vehículos y contratar los conductores, mecánicos, personal administrativo, y demás operarios. La concesión de la operación incluye la administración de los patios de mantenimiento y estacionamiento, provistos por el Estado. A las empresas operadoras de servicios troncales se les paga en función de los kilómetros recorridos y la tarifa ofertada, de acuerdo con la programación realizada por TRANSMILENIO S.A. El cumplimiento de las condiciones de operación, limpieza y confiabilidad genera estímulos; su incumplimiento genera multas que se aplican a mejorar la supervisión del Sistema.

2.3 ESQUEMA TARIFARIO

El Sistema de recaudo, es operado por dos concesionarios privados, los cuales fueron seleccionados mediante procesos licitatorios públicos bajo el esquema de concesión, y bajo su responsabilidad se encuentran las actividades relacionadas con el suministro de las tarjetas inteligentes sin contacto, el suministro de todos los equipos que conforman la plataforma tecnológica (torniquetes, equipos de recarga de tarjetas, computadores, equipos de comunicación, etc.); así mismo, se encarga de la logística para garantizar la operación durante todo el horario de servicio del Sistema; de la venta de pasajes; del procesamiento de información; la custodia y consignación del dinero recaudado, así como del mantenimiento de los equipos del sistema de recaudo.

Los elementos que conforman el Sistema de Recaudo son:

- Taquillas en las estaciones del Sistema: puntos de venta ubicados en los accesos de las estaciones del sistema, donde el usuario puede recargar las tarjetas habilitadas del Sistema (capital, Cliente frecuente, discapacitados, universitaria)
- Puntos de venta externos: ubicados en establecimientos comerciales y grandes superficies, cuentan con atención personalizada para la recarga de todas las tarjetas habilitadas del Sistema.
- Terminales de Carga Automática de Tarjeta Inteligente (CATI): son dispositivos que permiten al usuario cargar de manera automática sus tarjetas cliente frecuente o universitario, sólo admite billetes.
- Terminales de carga móviles: son dispositivos portátiles atendidos por un taquillero donde el usuario puede cargar las tarjetas habilitadas del Sistema.
- Torniquetes o máquinas registradoras (barreras de control de acceso), ubicadas en los accesos de las estaciones para validar las tarjetas.
- Sistemas y equipos para procesamiento y transmisión de datos de recaudo.
- Encargo fiduciario: su función consiste en recibir los recaudos y distribuirlos a los agentes del sistema de acuerdo con reglas contractuales previamente fijadas.

2.4 RELACIÓN CON ENTES REGULADORES

El sistema TransMilenio también cuenta con un Centro de Control de la Operación que permite supervisar forma permanente la operación y cada uno de los buses de los buses troncales del sistema. Esto hace posible controlar la velocidad, la frecuencia, los horarios y las rutas de los vehículos, y lo más importante, permite una prestación adecuada del servicio en cada uno de sus recorridos.

Para el funcionamiento del sistema, cada vehículo de los servicios troncales está equipado con tres elementos:

1. Un equipo de GPS (Sistema de Posicionamiento Global, por sus siglas en inglés) que reporta la ubicación del bus.
2. Un computador de abordo (CIBOR) en el bus que permite intercambiar información operativa entre el Centro de Control y el bus y generar toda la información operativa y el cumplimiento por parte de cada uno de ellos.
3. Un sistema de comunicaciones (TETRA, Terrestrial Trunked Radio) por medio del cual se envía y recibe información entre el Centro de Control, Buses y con el personal de inspección y control de la operación.

Este monitoreo constituye la base del sistema de control de la operación, así como el fundamento de toda la estadística en cuanto al cumplimiento por parte de las empresas operadoras Troncales.

TRANSMILENIO S. A. cuenta con un circuito cerrado de televisión provisto de 300 cámaras (269 fijas y 31 móviles), interconectadas al Centro de Control.

Conexión de cámaras de Seguridad con el CAD.

Con el propósito de mejorar los índices de seguridad en el sistema y disminuir el tiempo de respuesta a las necesidades y expectativas de la ciudadanía, el sistema TransMilenio cuenta con 226 cámaras del circuito cerrado de televisión, operadas y monitoreadas constantemente por el Centro Automático de Despacho (CAD) de la Policía, y el centro de operaciones de TransMilenio.¹³

Mediante la implementación de este sistema de monitoreo, la Policía Metropolitana mantendrá un control directo y permanente sobre las estaciones y portales del sistema TransMilenio las 24 horas; también servirá de apoyo al personal de vigilancia privada y de mantenimiento, que prestan sus servicios en horas nocturnas.

¹³ Fuente: www.transmilenio.gov.co
Sitio web del Transmilenio – Sistema de Transporte Público Masivo de Bogotá

CAPITULO 3

3. IDENTIFICACION DE LOS COSTOS ATRIBUIBLES AL NEGOCIO

En el presente capítulo se va hacer la definición de los requerimientos para una empresa ecuatoriana de transporte urbano, con una flota de cien autobuses. Se definirán tanto conceptos básicos de los tipos de costos, como conceptos referentes a los elementos necesarios básicos con los que la empresa debe contar para su correcto funcionamiento, y con niveles de calidad que exige una empresa modelo como ésta.

3.1 COSTOS DE CAPITAL

A los costos de capital se los puede definir como el valor que le cuesta a la empresa cada elemento que tiene invertido en activos. Se lo puede sintetizar como las inversiones realizadas por la empresa en cada área necesaria, para que tenga un correcto funcionamiento y equipamiento.

Las inversiones realizadas por la empresa son fundamentales para el desarrollo del objeto social de la organización, el costo de capital surge como un factor relevante en la evaluación que el administrador financiero realiza de los proyectos de inversión que se tengan a corto plazo.

El costo de capital es la tasa de rendimiento que debe obtener la empresa sobre sus inversiones para que su valor en el mercado permanezca inalterado, teniendo en cuenta que este costo es también la tasa de descuento de las utilidades empresariales futuras.

Las fuentes principales de fondos a largo plazo son el endeudamiento a largo plazo, las acciones preferentes, las acciones comunes y las utilidades retenidas, cada una asociada con un costo específico y que lleva a la consolidación del costo total de capital.

Factores implícitos fundamentales del costo de capital:

- El grado de riesgo comercial y financiero.
- Las imposiciones tributarias e impuestos.
- La oferta y demanda por recursos de financiamiento.

3.1.1 INVERSION

Una inversión en el sentido económico, es una colocación del capital para obtener una ganancia futura. Esta colocación presume una elección que renuncia un beneficio inmediato por uno futuro.

Las empresas suelen hacer inversiones en todo momento. Algunas son necesarias para su funcionamiento cotidiano (como la inversión en infraestructura y

maquinaria). Otras son concretadas con vistas a futuro, como la compra de una costosa maquinaria que permitirá un ahorro de tiempo y mano de obra.

3.1.2 DEPRECIACION

La depreciación es el deterioro de los activos fijos en la vida útil. Se entiende por vida útil, el tiempo durante el cual se espera que estos activos contribuyan a la generación de ingresos de la empresa. Para determinarla es necesario conocer ciertos factores como las especificaciones de la fábrica, el desgaste que sufren por el uso, la obsolescencia por avances tecnológicos, la acción de algunos factores naturales y los cambios en la demanda de bienes y servicios a cuya producción o servicio contribuyen.

Cuando un activo es utilizado para generar ingresos, este sufre un desgaste normal durante su vida útil que el final lo lleva a ser inutilizable. El ingreso generado por el activo usado, se le debe incorporar el gasto, correspondiente desgaste que ese activo ha sufrido para poder generar el ingreso, ya que no puede haber ingreso sin haber incurrido en un gasto, y el deterioro de un activo por su uso, es uno de los gastos que al final permiten generar un determinado ingreso.

Al utilizar un activo, éste con el tiempo se hace necesario reemplazarlo, y reemplazarlo genera un gasto, el cual no puede ser cargado a los ingresos del periodo en que se reemplace el activo, puesto que ese activo genero ingresos y significo un egreso en más de un periodo, por lo que mediante la depreciación se distribuye en

varios periodos el gasto inherente al uso del activo, de esta forma solo se imputan a los ingresos los gastos en que efectivamente se incurrieron para generarlo en sus respectivos periodos.

3.1.3 ACTIVOS FIJOS

Se los denomina a los bienes de la empresa que tienen una vida relativamente larga y no están para la venta dentro de las actividades normales de la empresa, y solo están para su servicio.

Los activos fijos de una empresa se clasifican en dos grandes grupos principales.

3.1.3.1 Bienes inmuebles

Son los activos fijos que no se pueden mover de un sitio a otro.

De los activos fijos inmuebles de la mencionada empresa se destacan:

- El terreno,
- Las construcciones e instalaciones (Infraestructura).

Terreno e Infraestructura

La infraestructura de una red de transporte consiste en todas las instalaciones fijas necesarias para prestar un servicio adecuado. Naturalmente, ésta incluye las unidades

de transporte, las terminales y paradas, los talleres de mantenimiento, los derechos de vía y otras inversiones de capital.

La infraestructura está determinada básicamente por las características de la demanda, el nivel y la calidad del servicio que el operador pretende lograr y la situación financiera que prevalece en la comunidad. Las áreas con baja demanda deben presentar una inversión a la infraestructura del mismo orden. En estas áreas el servicio generalmente será provisto por una flota de autobuses, mismos que dependerán del hecho de lograr altos factores de carga y una frecuencia adecuada en función del tamaño de la unidad.

Una administración interesada en su transporte público normalmente visualiza la inversión en infraestructura adicional como un proceso evolutivo que mejora la calidad del servicio poco a poco. El usuario cautivo y potencial verá con mejores ojos a una red en la que operan vehículos nuevos y bien mantenidos, en la que se cuenta con derechos de vía reservados al transporte público y terminales adecuadamente diseñadas que una red en la que se tienen frecuencias similares pero que carece de estas instalaciones.

Dentro de la infraestructura como tal, debemos analizar las inversiones necesarias que se deben realizar dentro de este estudio de pre factibilidad en lo que a costos de capital se refiere, las cuales van a ser detalladas a continuación.

- **El Terreno:** comprende toda el área necesaria para la operación, mantenimiento y funcionamiento de las unidades, así como para el

desenvolvimiento del área administrativa. Ésta área abarca todas las instalaciones físicas de la empresa, y está dimensionada en base a las necesidades de una empresa modelo de Transporte Urbano en la Ciudad de Quito para una flota igual a cien unidades. Se estima que los terrenos no sufren desgaste por el uso a que son sometidos, ni por el transcurso del tiempo, y por esta razón se consideran no depreciables. Esta es una teoría aceptada en todo el mundo.

- **Áreas de oficinas, de recreación y de operación:** Un garaje, encierro o depósito presenta una serie de funciones administrativas que deben ser atendidas, tales como la asignación de jornadas de trabajo a los operadores, las actividades de recaudación de ingresos y los servicios administrativos inherentes al garaje mismo. A su vez es recomendable que los garajes cuenten con instalaciones y áreas de recreo para sus empleados, tales como comedores, sanitarios, casilleros, oficinas de despacho y áreas de descanso. Esto implica que se requieren de 1.8 a 2.6m² de áreas de oficina por autobús, mientras que las áreas correspondientes a la operación y recreación se estima entre 2 y 3 m² por autobús.
- **Área de talleres:** dentro de este concepto se consideran cuatro áreas principales: los talleres propiamente dichos, los cajones o espacios donde se efectúan las reparaciones, el almacén y los espacios de apoyo. El diseño del taller es básico ya que afectará directamente la productividad. Por otra parte,

todo taller debe contar con áreas de apoyo que permitan realizar las actividades de reparación, tales como la vulcanizadora, los almacenes de baterías y lubricantes, compresores, tinas de limpieza y otros, por lo cual es recomendable considerarlas dentro del diseño de un garaje. Un taller debe contar con 2 o 3 posiciones por cada 100 autobuses para realizar reparaciones mayores, en las cuales se cuente con fosa o rampa hidroneumática. A su vez, para el caso de hojalatería y pintura es recomendable contar con 2 cajones por cada 100 autobuses. Naturalmente, estos requerimientos están en función de la edad del parque vehicular, de los programas de mantenimiento y de la calidad y productividad de la mano de obra con que se cuente.

- **Área de servicio:** en su diseño se presentan dos criterios principales: los niveles laborales esperados (productividad) y la frecuencia de uso del área, la cual irá en función de los intervalos de mantenimiento esperados. Es recomendable que se analicen detalladamente las funciones que se efectuarán en cada cajón, con el fin de adecuar cada una de acuerdo con los usos que se presenten. La configuración del área de servicio depende del equipo necesario, de la infraestructura con que se cuenta y del tipo de carriles que se pueden instalar. Su localización está relacionada con las edificaciones que se encuentran dentro y fuera del predio; de los patrones de circulación de las unidades. En un área de servicio se presentan varios requerimientos en cuanto a las actividades que afectan la duración del ciclo de servicio, al número de isletas necesarias, a la fuerza laboral y a los surtidores de combustible. Su

capacidad estará en función del total de unidades con que cuente el garaje ya que se presta un servicio previamente programado por cada determinada cantidad de kilómetros recorridos. El área necesaria de las fosas, incluyendo circulaciones, varía de los 90 a los 150m², con anchos de 3.6 a 7m, mientras que su longitud varía de 16 a 24m y en la que la longitud adicional se utiliza para contar con corredores, áreas de trabajo o el movimiento de partes estorbosas. Las áreas o módulos de abastecimiento cuentan por lo general con dos posiciones de carga, una a cada lado con el objeto de atender a dos unidades simultáneamente. Estos módulos de despacho debe ser instalado sobre una base de concreto hidráulico de 1.2m de ancho por 3.5m de largo, con una guarnición perimetral de fierro o concreto de 15 cm de peralte, a partir del nivel de piso de rodamiento. Es recomendable contar con 2.5 surtidores por cada cien autobuses, cada uno con un gasto de 90 litros por minuto. Esto permite que se requieran de 5 minutos para suministrar combustible y llevar a cabo la revisión de los niveles de aceite, agua y aire. En la determinación del número de cajones necesarios se recomienda el uso de un valor de 5.6m² por autobús. El área ocupada por cajón es de 110 a 140 m², siendo sus dimensiones recomendadas de 5.5 m por 20 a 24 m. Estos valores incluyen libramientos, pasillos para movimiento de equipo y bancos de trabajo.

- **Área de estacionamiento:** el área de estacionamiento o espacio para el almacenamiento nocturno de autobuses es el concepto que presenta mayores requerimientos de espacio en un garaje, encierro o módulo. Estos

requerimientos varían conforme la configuración del estacionamiento que se utilice así como del criterio que se siga para la asignación de espacios. Generalmente, no se utilizan garajes cuya función sea exclusivamente el encierro de unidades ya que dificulta la prestación de una administración eficiente así como los movimientos del personal, del control y de la seguridad. Dentro de las empresas de transporte público, se utilizan seis configuraciones básicas de estacionamiento, en las que se muestran las principales características de cada configuración, las cuales deben ser analizadas conjuntamente con la manera en que se desea operar, del área disponible o prevista para estacionamiento y la forma del predio de que se disponga

- **Áreas complementarias:** éstas comprenden las áreas del Patio de Maniobras, que es el sitio que utilizan los vehículos de recolección para realizar sus maniobras de acomodo; el área exterior, que incluye todas aquellas áreas de retiros y jardinería; y el área de circulaciones, que viene a ser las vías, carriles o espacios destinados a la movilización de los vehículos.

Se estima que el período de vida útil, vida legal o contable es igual a 20 años en lo que a edificaciones o construcciones se refiere, o lo que es igual, con una depreciación del 5% anual.

3.1.3.2 Bienes muebles

Son los activos fijos que se pueden mover de un sitio a otro.

La inmensa mayoría de los activos fijos de una empresa son bienes muebles, esto es, que se pueden trasladar o mover de un lugar a otro.

De los activos fijos muebles de la mencionada empresa se destacan:

- Muebles y enseres,
- Equipo de Oficina,
- Equipos de tecnología,
- Equipos de Vigilancia, detección y control de incendios, alarmas,
- Maquinaria y equipo,
- Vehículos.

Muebles y Enseres

Muebles y enseres de propiedad de la empresa, contabilizados a precio de costo. Se estima que el período de vida útil, vida legal o contable es igual a 5 años o lo que es igual, con una depreciación del 20% anual.

Equipo de Oficina

Puede decirse que un equipo de oficina está compuesto por todas las maquinas y dispositivos que se necesitan para llevar a cabo tareas de oficina.

Teléfono, fax, escáner, escritorios y sillas, por ejemplo forman parte del equipo de oficina. Esto no quiere decir que una oficina no pueda funcionar sin fax o escáner; depende de las características de cada local. Se estima que el período de vida útil, vida legal o contable es igual a 5 años o lo que es igual, con una depreciación del 20% anual.

Equipos de Tecnología

Dentro de éste ítem, podemos mencionar componente tecnológicos como computadores y programas computacionales, validadores para conteo de pasajeros, scanner para las unidades, y radios para comunicación y control de las unidades. Se estima que el período de vida útil, vida legal o contable es igual a 5 años o lo que es igual, con una depreciación del 20% anual.

Los computadores, son máquinas electrónicas usadas para procesar todo tipo de datos.

Los programas computacionales, o software consiste en un código en un lenguaje de maquina específico para un procesador individual. El código es una secuencia de instrucciones ordenadas que cambian el estado del hardware de una computadora. El software se suele escribir en un lenguaje de programación de alto nivel, que es más sencillo de escribir (pues es más cercano al lenguaje natural humano), pero debe convertirse a lenguaje máquina para ser ejecutado.

Los sistemas para conteo de pasajeros o validadores, permiten contar con precisión y comprender patrones y tendencias de los usuarios, para medir el incremento o decremento efectivo, impulsando la toma de decisiones basadas en datos objetivos. Con una confiabilidad de conteo probada, proporciona datos con integridad a las instalaciones de transporte público.

Los aspectos tecnológicos son elementos indispensables para la puesta en marcha de un sistema de cobro electrónico. Constituyen la base del sistema y determinan fuertemente el esquema organizacional y operativo que sustenta la aplicación y el funcionamiento del sistema. Sin embargo, podrían ser el componente de más fácil adquisición, dado el gran número de proveedores y equipamiento disponible en el mercado.

La implementación de un sistema de pago electrónico de pasajes no se reduce solamente a un asunto tecnológico. Elegir una tecnología de pago podría ser relativamente simple, dada las distintas ofertas existentes en el mercado. Las dificultades surgen en la operación e integración del sistema, ya que la decisión tecnológica puede determinar fuertemente el proceso de operación del sistema, haciéndolo a veces inviable o insuficiente para las necesidades que se desean satisfacer.

Un sistema de pago electrónico de pasajes persigue múltiples objetivos, entre los cuales pueden figurar; i) el de permitir un rápido y cómodo acceso por parte de los usuarios a los servicios de transporte de pasajeros, sin aumentar los tiempos y los costos de operación, ii) mejorar tanto el control del expendio de pasajes como la

gestión de la empresa, gracias al procesamiento de la información, que queda registrada en el sistema, iii) dotar de mayor seguridad al proceso de recaudo de pasajes y iv) permitir una integración tarifaria entre distintos medios u operadores de transporte.¹⁴

Basándose en las funcionalidades que presentan, en la tecnología utilizada y la seguridad ofrecida, podríamos establecer cuatro categorías o generaciones en cuanto a dispositivos para el manejo del prepago:

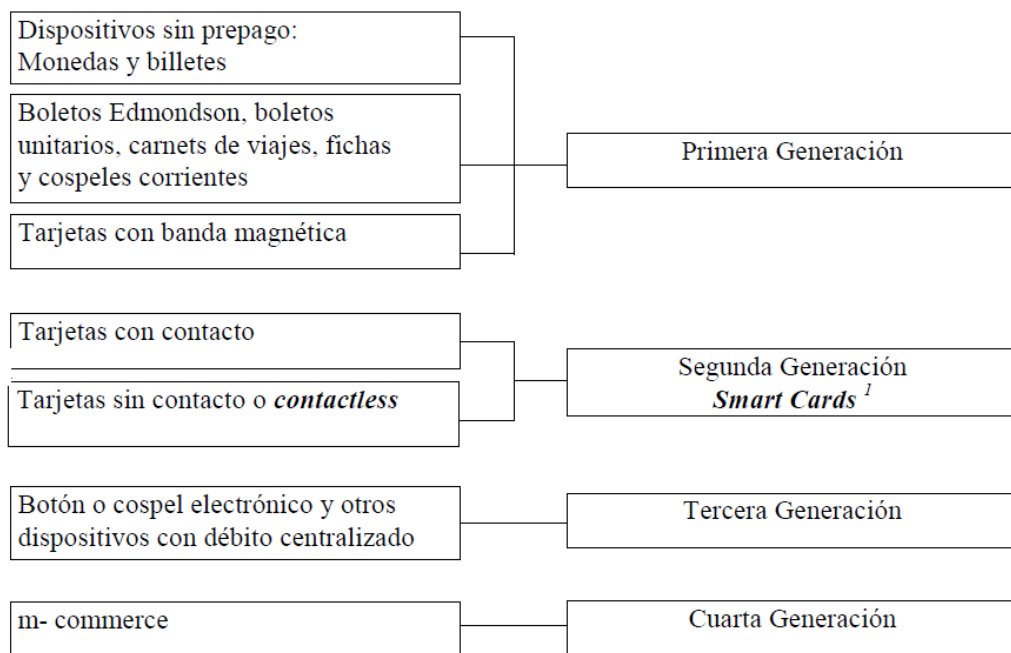


DIAGRAMA 3.1.3.2.1 CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PREPAGO¹⁵

¹⁴ FUENTE: GABRIEL PÉREZ, RECURSOS NARURALES E INFRAESTRUCTURA: SISTEMAS DE COBRO ELECTRÓNICO DE PASAJES EN EL TRANSPORTE PÚBLICO, SANTIAGO DE CHILE, IMPRESO EN NACIONES UNIDAS, JULIO DE 2002, PÁGINA 9.

¹⁵ FUENTE: GABRIEL PÉREZ, RECURSOS NARURALES E INFRAESTRUCTURA: SISTEMAS DE COBRO ELECTRÓNICO DE PASAJES EN EL TRANSPORTE PÚBLICO, SANTIAGO DE CHILE, IMPRESO EN NACIONES UNIDAS, JULIO DE 2002, PÁGINA 11.

Los Scanner para las unidades, un scanner automotriz es un tipo de computadora, que este se conecta a la computadora del automóvil, y realiza un análisis de todos los sensores y actuadores en el automóvil, el cual arroja códigos que el operador debe de interpretar, para ver que fallas presenta el automóvil.

Equipos de Vigilancia, detección y control de incendios, alarmas

En general podemos definir a un sistema de seguridad, como el conjunto de elementos e instalaciones necesarios para proporcionar a las personas y bienes materiales existentes en un local determinado, protección frente a agresiones, tales como robo, atraco o sabotaje e incendio.

Así, en un siniestro, en principio lo detectará, luego lo señalará, para posteriormente iniciar las acciones encaminadas a disminuir o extinguir los efectos. (Accionando mecanismos de extinción, comunicación con central receptora de alarmas, conectando cámaras de videograbación, etc.)

Los sistemas de seguridad pueden ser variables según las necesidades del local a proteger y del presupuesto disponible para ello. En el mercado existe un gran abanico de componentes (centrales, detectores, etc.) con características Técnicas y calidades distintas, que hacen que no se pueda tipificar a la hora de la realización de diseños de los sistemas de seguridad.

Tienen una vida útil aproximada de 5 años, o lo que es igual, una depreciación anual igual al 20%.

Maquinaria y Equipo

Todas las máquinas y equipos destinados al proceso de producción de bienes y servicios. En éste ítem también se toman en cuenta las herramientas como:

- **Herramientas eléctricas:** son instrumentos impulsados por un motor eléctrico. Se clasifican como fijos o portátiles. La incorporación del motor reduce el trabajo que el operador tiene que hacer, ya que hace posible hacer las cosas que son difíciles o imposibles de hacer a mano. Se utilizan en la industria, en la construcción, y alrededor de la casa para cortar, limar, taladrar, lijar, pintar, pulir, etc.
- **Herramientas neumáticas:** o herramientas de aire son herramientas impulsadas por gas, por lo general de aire comprimido suministrado por un compresor de gas. Éstas también pueden ser impulsadas por el dióxido de carbono comprimido (CO₂) almacenados en pequeños cilindros que permite la portabilidad. Las herramientas neumáticas son comúnmente más baratas y más seguras para ejecutar y mantener que las herramientas eléctricas, así como tener una mayor relación peso / potencia, lo que permite ser más pequeña, más ligera para llevar y realizar la misma tarea.
- **Herramientas manuales:** Se denomina herramienta manual o de mano al utensilio, generalmente metálico de acero, de madera o de goma, que se utiliza para ejecutar de manera más apropiada, sencilla y con el uso de menor energía, tareas constructivas o de reparación, que sólo con un alto grado de dificultad y esfuerzo se podrían hacer sin ellas.

Se estima que el período de vida útil, vida legal o contable es igual a 20 años, o lo que es igual, con una depreciación del 5% anual.

Vehículos

Vehículo Administrativo, es un medio de transporte destinado para el departamento administrativo de una empresa, para personas que necesiten de movilidad fuera de dicha área con fines laborales.

Bus, es un vehículo automóvil de transporte público y trayecto fijo que se emplea habitualmente en el servicio urbano. Tiene una vida útil aproximada de 5 años, o lo que es igual, una depreciación anual igual al 20%.

En el Ecuador, el RTE (Reglamento Técnico Ecuatoriano) INEN 038 establece los requisitos que deben cumplir los buses urbanos de transporte masivo de pasajeros con la finalidad de proteger la vida y la seguridad de las personas, el ambiente y la propiedad, y prevenir prácticas engañosas que pueden inducir a error a los fabricantes o usuarios de buses para transporte urbano

Éste Reglamento Técnico en plena vigencia en el país desde el 12 de junio de 2009, busca principalmente, brindar seguridad a transportistas y usuarios del transporte público.

En la parte de requisitos y referente al chasis, la norma dice: El chasis del bus urbano debe ser de cama baja (piso bajo) en toda su extensión, sin modificaciones, aditamentos o extensiones a su diseño original (ver nota 1). El chasis a ser usado para

un bus urbano no debe tener peldaños, salvo el estribo para acceder al piso del bus y debe tener la certificación del fabricante de que se trata de un chasis nuevo original para bus urbano de transporte de pasajeros. La certificación debe indicar que el chasis es de fabricación original y no ha sido modificado.

El vehículo permitirá dar mejor servicio a los usuarios, especialmente a las personas con movilidad reducida como ancianos, niños, mujeres embarazadas y personas con discapacidad. El bus tiene una característica especial que si no está completamente parado, sus puertas de ingreso y salida no pueden ser abiertas, dando con esto gran seguridad a los usuarios.

Buses de servicio urbano de cama baja (Low Entry) han sido probados en la topografía irregular de la ciudad de Quito, sin mostrar ningún tipo de dificultad de operación, tanto para usuarios y transportistas; en este sentido los pasajeros han reconocido su funcionalidad y la seguridad que brindan.

Un reglamento referente a los buses urbanos publicado en el Registro, puso en alerta a varias concesionarias de vehículos que comercializan los chasis y buses en el país.

Según la norma, paulatinamente las empresas y cooperativas de buses tendrán que reemplazar el actual chasis con el de la cama baja, cuya distancia entre el piso y la base del bus es de apenas 40 centímetros.

La transmisión del bus urbano debe ser manual o automática con retardador. La velocidad máxima efectiva del vehículo no será mayor de 60 km/h.

Si bien las marcas están en capacidad de traer este tipo de chasis, pero en la práctica es muy complicado por las condiciones de producción y los altos costos que estos representan para el usuario.

Un chasis, normalmente cuesta entre 50 000 y 60 000 dólares actualmente, pero uno de cama baja ascendería al precio de 100 000 y sin tomar en cuenta la carrocería que necesariamente debe ser especial y en el país no existe una industria carrocera con semejantes especificaciones técnicas.¹⁶

Un bus urbano llegaría a valer cerca de 150 000 dólares, lo cual sería imposible para la importación y su posterior comercialización.¹⁷

A continuación se mostrarán algunas novedades de modelos de buses y chasis de las marcas que regularmente venden en el país.

La alemana Volkswagen, a través de DINA, pone en el mercado el chasis 17.210 OD para buses urbanos (Bus Tipo) e interprovinciales con capacidad para 48 pasajeros. Su motor es modelo MWM 6.10 TCA Turboalimentado y post enfriado aire-aire, 6 cilindros de 6.5 litros.

General Motors dentro de su línea de vehículos comerciales cuenta con los modelos de la Serie F y N. El Chevrolet FTR-Serie F tiene motor Isuzu, 6 marchas sincronizadas y reversa, su sistema de enfriamiento mediante radiador servicio pesado presurizado con ventilador y bomba de agua.

¹⁶ FUENTE: WWW.ACCELERANDO.COM.EC
PÁGINA WEB DE LA REVISTA ACELERANDO, 2008.

¹⁷ FUENTE: WWW.ACCELERANDO.COM.EC
PÁGINA WEB DE LA REVISTA ACELERANDO, 2008.

La Serie NPR tiene motor Isuzu, Euro II, 6 marchas sincronizadas y reversa, viene con un sistema de lubricación tipo flujo total, bomba de aceite, filtro de aceite y enfriador y su embrague mono disco seco, hidráulico.

El bus Mercedes-Benz, el chasis OF 1721 de la marca alemana cuenta con un motor con especificación Euro II. Está desarrollado para buses urbanos, intercantonales e interprovinciales.

Viene equipado con motor DC OM 366 LA, 6.0 litros, seis marchas y una potencia de 211 CV. El chasis para autobús OF 1721 es la más alta conquista tecnológica que ofrece Mercedes-Benz para el mercado.

Scania, que ahora pertenece al grupo Volkswagen cuenta con un chasis Serie K380, motor posterior, 380 caballos de fuerza. Su sistema de frenos fue desarrollado para obtener la máxima eficiencia y seguridad, además cuenta con frenos ABS (opcional) y freno auxiliar hidráulico Retarder.

La marca pone en el mercado dos modelos de chasis de tracción 6x2 y 4x2. Su propulsión es de diesel con inyección directa electrónicamente, 4 tiempos, 6 cilindros en línea, turbo intercooler.

3.1.4 CUADRO DE RESUMEN DE INVERSIONES Y DEPRECIACIONES

INVERSION	DEPRECIACION
Buses	5 años, 20 % anual
Áreas e Infraestructura	20 años, 5% anual
Sistemas Tecnológicos	5 años, 20% anual
Muebles y Enseres	5 años, 20% anual
Vehículos de Administración	5 años, 20% anual
Equipos de vigilancia, detección y control de incendios, y alarmas	5 años, 20% anual
Herramientas	20 años, 5% anual

CUADRO 3.1.4.1 RESUMEN DE INVERSIONES Y DEPRECIACIONES

Autor: G. Andrés Campaña S.

3.2 COSTOS FIJOS

Los Costos Fijos son aquellos cuyo monto total no se modifica de acuerdo con la actividad de producción. En otras palabras, se puede decir que los Costos Fijos

varían con el tiempo más que con la actividad; es decir, se presentarán durante un periodo de tiempo aun cuando no haya alguna actividad de producción.

Por definición, los Costos Fijos no cambian durante un periodo específico. Por lo tanto, no dependen de la cantidad de bienes o servicios producidos durante el mismo periodo. Por ejemplo, los pagos de arrendamiento de las instalaciones y el salario del presidente de la compañía son Costos Fijos, cuando menos a los largo de cierto periodo.

Naturalmente los Costos Fijos no son para siempre. Tan solo son fijos a los largo de un periodo en particular, digamos un trimestre o un año. Más allá de esos plazos, los arrendamientos pueden terminarse y los ejecutivos pueden ser despedidos. Para ser más específicos, cualquier costo fijo puede eliminarse o modificarse en un plazo suficiente de tiempo.

Los Costos Fijos de Operación son costos que se requieren para mantener y operar los activos fijos. La calefacción, luz, electricidad, seguros, e impuestos a la propiedad son ejemplos de este tipo de Costos Fijos, porque a pesar de que se incurre cada mes en dichos costos, algunas veces en monto defiere de mes a mes.

Algunas características de éste tipo de costos son:

- Todos los Costos Fijos son controlables respecto a la duración del servicio que prestan a la empresa.
- Están relacionados estrechamente con la capacidad instalada. Los Costos Fijos resultan del establecimiento de la capacidad para producir algo o para

realizar alguna actividad. Lo importante es que dichos costos no sean afectados por cambios de la actividad dentro de un nivel relevante.

- Están relacionados con un nivel relevante. Los Costos Fijos deben estar relacionados con un intervalo relevante de actividad. Permanecen constantes en un intervalo relevante de actividad. Permanecen constantes en un amplio intervalo que puede ir desde cero hasta el total de la actividad. Para cualquier tipo de análisis sobre el comportamiento, es necesario establecer el nivel adecuado.
- La estimación de algunos Costos Fijos es fruto de las decisiones específicas de la administración, pero pueden variar según dichas decisiones.
- Están relacionados con el factor tiempo. Muchos de los Costos Fijos se identifican con el transcurso del tiempo y se relacionan con un periodo contable. Son variables por unidad y fijos en su totalidad.

Los costos fijos relacionados directamente a una Empresa Ecuatoriana de Transporte Público, tienen dependencia directa con las unidades o autobuses, y son básicamente:

- De Administración,
- Permiso de Operación,
- Revisión vehicular,
- SOAT,
- Matricula.

3.2.1 COSTOS DE ADMINISTRACIÓN

Costos de administración son los que se originan en el área administrativa, o sea, los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Como pueden ser sueldos, teléfono, oficinas generales, etc. Esta clasificación tiene por objeto agrupar los costos por funciones, lo cual facilita cualquier análisis que se pretenda realizar de ellas.

3.2.1.1 Recursos Humanos

Se lo llama al trabajo que aporta el conjunto de los empleados o colaboradores de una organización. Pero lo más frecuente es llamar así a la función que se ocupa de seleccionar, contratar, formar, emplear y retener a los colaboradores de la organización. Estas tareas las puede desempeñar una persona o departamento en concreto (los profesionales en Recursos Humanos) junto a los directivos de la organización.

El objetivo básico que persigue la función de Recursos Humanos (RRHH) con estas tareas es alinear las políticas de RRHH con la estrategia de la organización, lo que permitirá implantar la estrategia a través de las personas.

Generalmente, la función de Recursos Humanos está compuesta por áreas tales como Reclutamiento y Selección, contratación, capacitación, inducción de personal y su permanencia en la empresa. Dependiendo de la empresa o institución donde la función de Recursos Humanos opere, pueden existir otros grupos que desempeñen distintas responsabilidades que pueden tener que ver con aspectos tales como la administración de la nómina de los empleados, el manejo de las relaciones con

sindicatos, etc. Para poder ejecutar la estrategia de la organización es fundamental la administración de los Recursos humanos, para lo cual se deben considerar conceptos tales como la comunicación organizacional, el liderazgo, el trabajo en equipo, la negociación y la cultura organizacional.

Los principales fines que persigue la planificación de personal son los siguientes:

1. Utilizar lo mejor posible los recursos,
2. Colaborar con la empresa en la obtención de beneficios,
3. Prever estrategias y tácticas para los casos de ampliación o reducción del negocio.

La planificación de personal desde un punto de vista general tratará de asegurar cuantitativamente y cualitativamente (personal obrero directo e indirecto, administrativo, cuadros medios y directivos), las necesidades de personal a fin de secundar los planes generales de la empresa. Y asegurar, no sólo pretende decir ingresar trabajadores de cierta clase en un momento determinado, sino también reducir la plantilla si así fuera preciso e inevitable, cuando la modernización del utillaje (paro tecnológico) o la inviabilidad de la empresa (crisis laboral) haga necesaria tal medida.

Es conveniente que al elaborar las visiones, no solamente se estudien bajo un enfoque optimista de desarrollo, sino que también se analice la posibilidad de que una contracción económica obligue a tomar medidas restrictivas. Exponer los problemas que se producirán pueden alentar a los directores a neutralizar este riesgo, mediante adecuadas medidas (fondo para indemnizaciones, creación de industrias

auxiliares que absorban el personal sobrante, contactar con otras empresas para que cubran sus necesidades humanas con el sobrante nuestro etc.).

Las previsiones deben abarcar todo el abanico de posibilidades que pueden producirse. Su conveniente flexibilidad permitirá ir tomando las medidas necesarias en cada momento para cada circunstancia. Amplitud y flexibilidad son, pues dos de sus características esenciales.

Desde el punto de vista individual, la planificación comprende el desarrollo profesional, humano y económico del personal, a través de la promoción basada en la oportuna formación, mediante el estudio de las aptitudes y el potencial de cada persona, que permitan su clasificación en orden a dicha promoción.

La sistemática a utilizar para planificar el desarrollo del personal, individualmente considerado, a fin de insertarlo formado y promocionado en los planes generales de la empresa comprende el estudio de la estructura de la misma como punto de partida, el estudio y trazado del organigrama a medio y largo plazo, la valoración o estimación de los hombres que forman la plantilla, es decir, lo que se llama un inventario del potencial humano, política de sustitutos o reemplazos, planificación salarial, planificación de la formación y selección y el estudio de los puestos de trabajo.

La base de unas adecuadas relaciones humanas en la empresa es el conocimiento del personal, y tal conocimiento debe de comenzar desde el mismo momento en que el personal entra a formar parte de la plantilla de la empresa; es más, antes de admitir al personal, debe éste ser conocido.

A continuación se detallaran los cargos y funciones que una Empresa Ecuatoriana de Transporte Público de una flota igual a cien autobuses, necesita para su desempeño, función y operación, tanto en el área administrativa, como en el área operativa y de mantenimiento.

ÁREA ADMINISTRATIVA

Gerente Administrativo

Misión: Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar los procesos administrativos, financieros y contables de la organización, gestionando un manejo eficientemente los recursos humanos, financieros y materiales; que soporten la prestación del servicio de movilidad, en el actual nicho de mercado de la organización, manteniendo un adecuado manejo de la imagen institucional.

Funciones Principales:

- Revisar y emitir informes de la situación económica financiera de la organización en el tiempo,
- Controlar y gestionar el flujo de caja de la empresa,
- Autorizar compras de bienes para el normal funcionamiento de la organización de acuerdo al presupuesto establecido para el efecto,
- Autorizar pagos y descuentos a proveedores, operadores, personal de la empresa y más gastos presupuestados,
- Autorizar anticipos operacionales a operadores legalmente acreditados cumpliendo con los parámetros determinados para el efecto,

- Controlar el cumplimiento de las obligaciones con empresas proveedoras de bienes o servicios,
- Verificar el cumplimiento de obligaciones tributarias, laborales y societarias,
- Verificar el cobro de la cartera de la empresa producto de la comercialización, entrega de anticipos operacionales, y más obligaciones de terceros con la organización,
- Revisar y controlar el cumplimiento de los procesos de gestión diaria de su departamento,
- Coordinar con los otros departamentos el correcto desarrollo sistémico interdepartamental de forma eficiente y efectiva,

Gerente Operativo

Misión: Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar los procesos operativos de la organización optimizando el recurso humano y material productivo de la empresa, manteniendo cada unidad (ómnibus) en condiciones óptimas para la prestación y el cumplimiento efectivo del servicio de movilidad, el cual genera los ingresos producto de la venta de pasajes, consecuentemente es de su responsabilidad la movilidad de las unidades, y su productividad.

Funciones Principales:

- Desarrollar y gestionar esquemas operativos que permitan entregar una oferta de servicio adecuada con la demanda de cada uno de los segmentos de mercado

- Distribuir la flota de acuerdo a los parámetros de capacidad y costos operativos
- Distribuir al personal de despachos, fiscalizadores de ruta, conductores y recaudadores de ruta en cuadros preestablecidos de trabajo de forma que no exista demanda insatisfecha en el sector de mercado al que se sirve.
- Controlar, verificar la gestión de los distintos informes recibidos sobre novedades operativas ocurridas en las jornadas de trabajo
- Estructurar índices operacionales objetivos a ser alcanzados por la flota como IPK, IOB, GPK, y más índices operativos
- Controlar y verificar la cantidad de pasajeros transportados por la flota, por cuenca, por bus, por conductor
- Revisar y controlar el cumplimiento de los procesos de gestión diaria de su departamento.
- Coordinar con los otros departamentos el correcto desarrollo sistémico interdepartamental de forma eficiente y efectiva.

Gerente de Proyectos

Misión: Planificar, Organizar, Dirigir y Controlar los diferentes procesos que se generen para que la organización se mantenga en el tiempo, de forma sustentable. Basando esta sustentabilidad en aspectos rentabilidad para la empresa, de movilidad y cuidado del medio ambiente para la ciudad. Es el ente generador del cambio, la evolución y el mejoramiento continuo.

Funciones Principales:

- Entregar informes sobre la situación actual de mercado de la empresa con relación a sus competidores
- Estructurar medios que permitan a la organización mantener el liderazgo del sector
- Determinar en base a los informes de las gerencias departamentales planes de contingencia que permitan minimizar las amenazas y debilidades de la empresa
- Buscar alianzas con otras operadoras, entidades públicas o privadas para conseguir mejorar los índices operacionales de la flota planteadas por el departamento operativo
- Proponer eventos de capacitación en los que se promocióne la empresa
- Contactar con empresas colegas de otras latitudes para determinar y conseguir convenios de cooperación interinstitucional, que ayuden al proceso de modernización de la empresa
- Difundir los actuales modelos administrativos operativos de la empresa con el fin de lograr un proceso de profesionalismo en el sector, que eleve el nivel de discusión de la industria para beneficio de la comunidad en general
- Revisar y controlar el cumplimiento de los procesos de gestión diaria de su departamento.
- Coordinar con los otros departamentos el correcto desarrollo sistémico interdepartamental de forma eficiente y efectiva.

Contador General

Misión: Suministra de forma eficiente información contable financiera, por medio de estados financieros claros, oportunos y precisos que se encuentren de acuerdo a las normas generalmente aceptadas de forma que estos reflejen realidad del trabajo empresarial.

Funciones Principales:

- Coordinar la gestión de la contabilidad general de la organización
- Estructurar el plan de cuentas respectivo considerando las normas generalmente aceptadas.
- Verificar el correcto registro de todas las transacciones y ajustes contables.
- Elaborar informes contables y estados financieros de acuerdo a las políticas de la empresa.
- Coordinar toda la gestión tributaria de la empresa.
- Establecer los mecanismos adecuados de control de los diferentes procesos contables.
- Verificar el correcto desempeño del personal a su cargo

Jefe de Talento Humano

Misión: Planear el manejo y gestión de los diferentes sub sistemas de Recursos Humanos dentro de los parámetros de bienestar y beneficio mutuo.

Funciones Principales:

- Reclutar y seleccionar al personal de acuerdo al cargo y funciones del mismo.
- Planificar procesos de inducción cuando sea necesario
- Evaluar el desempeño laboral de los trabajadores en todas las áreas de la empresa
- Planificar capacitaciones y actualizaciones de acuerdo a los resultados de las evaluaciones.
- Elaborar el cuadro de trabajo de acuerdo al requerimiento de operación
- Comunicar la rotación de personal, contratos, transferencias, ascensos y despidos laborales, de acuerdo a las políticas de la empresa
- Planificar acciones de recreación laboral
- Determinar semestralmente el grado de cumplimiento de los perfiles de competencias elaborados.
- Actualizar los perfiles por competencias de acuerdo a la realidad del mercado

Jefe de Comercialización

Misión: Analizar las ofertas existentes en el mercado de los insumos necesarios para la operación de la empresa y gestionar su puntual abastecimiento en el área de mantenimiento de la empresa.

Funciones Principales:

- Seleccionar a proveedores que puedan entregar los insumos necesarios para la correcta operación de la empresa
- Verificar que los insumos seleccionados cumplan con los requisitos de calidad y costo en base a las condiciones del mercado
- Generar un inventario diario de los diferentes insumos ocupados por la empresa en el desarrollo de su actividad
- Entregar a los operadores los insumos que estos soliciten verificando que sean utilizados en unidades de la flota de la organización
- Facturar los insumos vendidos y descargar del inventario respectivo
- Mantener un stock adecuado de acuerdo con las necesidades de la flota

Jefe de Movilidad

Misión: Planear la distribución en rutas, asignación de frecuencias y venta de pasajes de la flota de la empresa de acuerdo a los índices de demanda de cada uno de los sectores; de forma que se consiga una adecuada optimización de la misma.

Funciones Principales:

- Elaborar semanalmente los cuadros de distribución de rutas, frecuencias
- Observar los cambios en las condiciones de tráfico para determinar estándares de comportamiento de la ciudad
- Organizar la asignación de unidades a los conductores y recaudadores de ruta
- Determinar disminuciones de flota en horas y días de baja demanda
- Crear procesos de re inserción de flota en horas pico
- Apoyar en casos de accidentes a la flota de la empresa

Jefe de Fiscalización

Misión: Ejecutar los procesos de Control y Fiscalización del adecuado cumplimiento de la planeación de movilidad, generando reportes de inconvenientes o novedades diarias que surjan en la operación, de forma tal que se minimicen los costos operacionales y disminuya la evasión y accidentabilidad, contribuyendo al mejoramiento del nivel de servicio brindado.

Funciones Principales:

- Visitar y recorrer constantemente las puntas de línea, rutas y sitios de recaudación para verificar el normal desenvolvimiento de la operación
- Elaborar cronogramas de conteos de pasajeros en unidades

- Estructurar fiscalizaciones de cumplimiento de cuadros operacionales y correcto mantenimiento de unidades
- Elaborar tabulación de fiscalizaciones para determinar porcentaje de cumplimiento de los índices operacionales planteados
- Elaborar informes de sanciones en caso de incumplimientos.
- Retro alimentar a movilidad de problemas de tráfico informado por conductores
- Verificar que la recaudación diaria realizada sea la correcta evitando o minimizando al máximo posible el porcentaje de evasión de flota

Jefe de Mantenimiento

Misión: Desarrollar, ejecutar y controlar los diferentes planes, procesos y métodos de mantenimiento preventivo y correctivo de la flota, de forma que esta se encuentre en optimas condiciones para la prestación del servicio y el cuidado al medio ambiente.

Funciones Principales:

- Desarrollar cronogramas de mantenimiento preventivo y correctivo de la flota de la empresa
- Informar del estado físico mecánico de las unidades de la flota
- Generar base de datos estadísticos en los que se determine los sistemas o sub sistemas mecánicos que más afectación tienen en la operación.

- Investigar causas de deterioros anticipados de partes y piezas de los automotores
- Retro alimentar a comercialización sobre duración de insumos entregados por esta área
- Determinar los insumos que mas duración entregan a los operadores en las condiciones de trabajo, tomando en cuenta clase de pavimento, kilómetros recorridos, tiempo de funcionamiento motor, entre otras

Asistente Contable

Misión: Registra los ingresos y egresos de las operaciones de la organización como también de los operadores afiliados a la misma en los estados de cuenta de la producción operativa (venta de pasajes) de acuerdo a las condiciones de propiedad, administración o co-administración centralizada existente entre el propietario de la unidad y la empresa; generando un control y manejo del inventario de la organización de forma que permanentemente se pueda conciliar la existencia física del mismo con los registros contables existentes

Funciones Principales:

- Receptar los comprobantes de depósito bancarios y emitir el contable correspondiente
- Acreditar a cada estado de cuenta los valores receptados.
- Realizar conciliaciones (operaciones – contabilidad) entre la información del recaudo y la recepción de depósitos.

- Receptar documentos de respaldo de proveedores por compras o servicios adquiridos debido a la operación de la flota.
- Manejar la chequera y comprobantes de egreso
- Manejar la caja chica administrativa
- Manejar la información tributaria
- Controlar inventarios
- Elaborar sistemas de información de inventarios
- Facturar ventas

Secretaria Recepcionista

Misión: Facilitar el proceso administrativo y operativo de la empresa generando las conexiones sistémicas necesarias entre las diferentes áreas de la organización, brindando información de forma oportuna y exacta, la cual debe estar correctamente archivada, ordenada, codificada, entendida y manejada para que permita obtener un proceso eficiente en la organización.

Funciones Principales:

- Manejar la central telefónica y directorio de contactos de operadores, empleados, proveedores, entidades públicas y privadas que mantenga relación con la organización
- Manejar las agendas físicas y electrónicas de Presidencia y Gerencia General realizar recordatorios de citas y mas reuniones y eventos de importancia

- Manejar el archivo general de la empresa físico y electrónico
- Elaborar cartas, convocatorias, oficios, comunicados, etc. y su respectivo archivo.
- Receptar y distribuir el correo.
- Receptar documentación física y electrónica actualizada de los operadores y la flota afiliada a la organización
- Entregar información sobre tramites y procesos externos que requiera la empresa o sus operadores asociados
- Direcccionar y atender visitas proporcionar información básica velar por su comodidad
- Tomar y archivar actas de juntas generales y directorios

ÁREA OPERATIVA

Despacho

Misión: Gestionar el lanzamiento e inyección, el retiro y disminución de la flota en cada una de las rutas, de forma programada, basándose en los procedimientos, métodos, normas y disposiciones emitidas por la empresa utilizando las herramientas tecnológicas que la empresa ha desarrollado para el efecto.

Funciones Principales:

- Verificar el cumplimiento del cuadro de operación establecido
- Verificar la presencia y estado anímico de personal de abordó

- Verificar el estado de limpieza de la flota asignada a la punta de línea
- Efectuar el lanzamiento de flota de acuerdo a tablas operacionales
- Realizar el registro y control de asistencia del personal abordo
- Solucionar problemas e inconvenientes de carácter operativo que puedan surgir en el desarrollo de la prestación del servicio
- Informar a los usuarios de horarios de operación
- Atender quejas de deficiencias del servicio

Conductor

Misión: Movilizar y cuidar una unidad motorizada cumpliendo con el plan operativo diario asignado, considerando aspectos de urbanismo, normativas vigentes de tránsito, y seguridad vial; y mas disposiciones emitidas por la organización utilizando las herramientas tecnológicas que la empresa ha desarrollado para el efecto

Funciones Principales:

- Cuidar y mantener la unidad asignada
- Cuidar la presentación adecuada de la unidad para prestación de servicio
- Cumplir la oferta de servicio de acuerdo a cuadros pre establecidos
- Cuidar la recaudación producto de venta de pasajes

Recaudador de Ruta

Misión: Recaudar el dinero diario producto de la venta de pasajes en la unidad asignada de la flota de la empresa de forma efectiva, manteniendo una actitud cordial con los usuarios utilizando las herramientas tecnológicas que la empresa ha desarrollado para el efecto.

Funciones Principales:

- Cuidar la presentación adecuada de la unidad de transporte asignada
- Recaudar el pago realizado por los usuarios, por la prestación del servicio
- Cumplir la oferta de servicio de acuerdo a cuadros pre establecidos
- Registrar las frecuencias del automotor
- Registrar los kilómetros recorridos

Fiscalizador de Ruta

Misión: Controlar el fiel cumplimiento de la planeación operativa de la flota, tanto en lo relacionada a la frecuencia, cantidad ofertada a la ruta, nivel de servicio generado y condiciones físico mecánicas de las unidades utilizando las herramientas tecnológicas que la empresa ha desarrollado para el efecto.

Funciones Principales:

- Controlar la planificación operacional en las rutas de la empresa.
- Controlar el cumplimiento del personal operativo en el proceso de la prestación del servicio.
- Receptar el control de asistencia del personal operativo de las distintas puntas de línea e ingresar al sistema informático de la empresa.
- Colaborar con la solución de problemas en ruta

Recaudador General

Misión: Recaudar físicamente el valor producido por la venta de pasajes, y más ingresos relacionados con la operación de la flota utilizando las herramientas tecnológicas que la empresa ha desarrollado para el efecto.

Funciones Principales:

- Ingresar asistencia al sistema operativo de la empresa
- Controlar la recaudación de los ingresos de la flota de la empresa
- Cuadrar la caja diaria de venta de pasajes
- Recaudar de las puntas de línea de los valores colectados por concepto de frecuencias no cumplidas y entregar los depósitos respectivos al auxiliar de contabilidad.
- Realizar los depósitos de recaudo diario en bancos

Encargado de Flota

Misión: Controlar y gestionar el normal funcionamiento del equipo rodante que conforma la flota de la empresa, de acuerdo a los parámetros y determinaciones técnicas entregadas por el/os fabricantes del mismo, de manera que la organización pueda contar con la oferta requerida por las condiciones de mercado y que esta cumpla con las normas y ordenanzas que cuidan el medio ambiente y el entorno.

Funciones Principales:

- Controlar la salida y ingreso de flota
- Chequear permanente de niveles de lubricantes, refrigerantes, combustible, estado de neumáticos
- Verificar que los niveles de opacidad estén en los rangos permitidos por la ley
- Generar la comunicación entre conductores y mecánicos por medio de fichaje de novedades y solucionar los problemas
- Verificar el estado óptimo de flota previa la utilización de esta para la prestación de servicio
- Manejar las estadísticas de mantenimiento preventivo y correctivo de la flota

Mecánico

Misión: Ejecutar las operaciones mecánicas correctivas necesarias en coordinación con las áreas correspondientes para obtener una flota segura que cumpla con los

estándares diseñados por los fabricantes del equipo rodante y las ordenanzas de cuidado del medio ambiente.

Funciones Principales:

- Solucionar los problemas mecánicos
- Solucionar los problemas en auxilio mecánico
- Cumplir con aspectos técnicos sugeridos por los fabricantes del equipo rodante
- Cumplir con aspectos técnicos y de seguridad industrial
- Manejar correctamente los desechos líquidos y sólidos de contaminantes

Alistador

Misión: Ejecutar las operaciones mecánicas preventivas necesarias en coordinación con las áreas correspondientes para obtener una flota segura, confortable, limpia, de buena presentación y no contaminante que cumpla con el objetivo de tener disponibilidad de oferta.

Funciones Principales:

- Cumplir con el calendario preestablecido de mantenimiento preventivo
- Solucionar los problemas en auxilio mecánico
- Cumplir con aspectos técnicos sugeridos por los fabricantes del equipo rodante
- Cumplir con aspectos técnicos y de seguridad industrial

- Manejar correctamente los desechos líquidos y sólidos de contaminantes
- Mantener el aseo de su área de trabajo
- Manejar correctamente las herramientas entregadas

ÁREA DE PROYECTOS

Responsable de Investigación

Misión: Recopilar información y procedimientos en las distintas áreas de la organización, para el diseño de medios o herramientas informáticos, que permitan automatizar los procedimientos para crear programas en base a las necesidades a corto mediano y largo plazo de la empresa.

Funciones Principales:

- Desarrollar, analizar, diseñar e instalar programas informáticos que permitan automatizar diferentes procesos de la empresa
- Planificar el proceso de prueba y analizar resultados de automatizaciones
- Detectar errores en el funcionamiento del software
- Asistir en el diseño y elaboración de reportes y archivos
- Controlar la seguridad de la información informática de la empresa

Responsable de Desarrollo

Misión: Controlar y gestionar el desarrollo y marcha de cada uno de los proyectos estructurados por el área, teniendo siempre que relacionar el costo beneficio de un proyecto en aspectos financieros, económicos y medio ambientales

Funciones Principales:

- Controlar la seguridad de la información informática de la empresa
- Controlar acceso y restricciones al sistema
- Planificar el diseño de programas informáticos o el mejoramiento de estos según las necesidades de la empresa
- Planificar del mantenimiento preventivo del equipo de computo de todas las áreas de la empresa
- Aprobar las modificaciones en proceso del sistema informático
- Entrenar al personal en el manejo de sistemas informáticos
- Desarrollar las instrucciones para usuarios

Responsable de Soporte Técnico

Misión: Mantener la disponibilidad del equipo de computo (hardware y software) como también generar o estructurar mecanismos informáticos que faciliten el desarrollo de la actividad diaria de la organización.

Funciones Principales:

- Cumplir con el cronograma de mantenimiento del equipo de computo
- Supervisar el correcto manejo de los equipos por parte del personal
- Solucionar cualquier tipo de inconveniente presentado en el equipo de computo ya sea por medios propios o por cumplimiento de garantías de proveedores
- Informar la baja del equipo de computo
- Mantener la disponibilidad de la red.

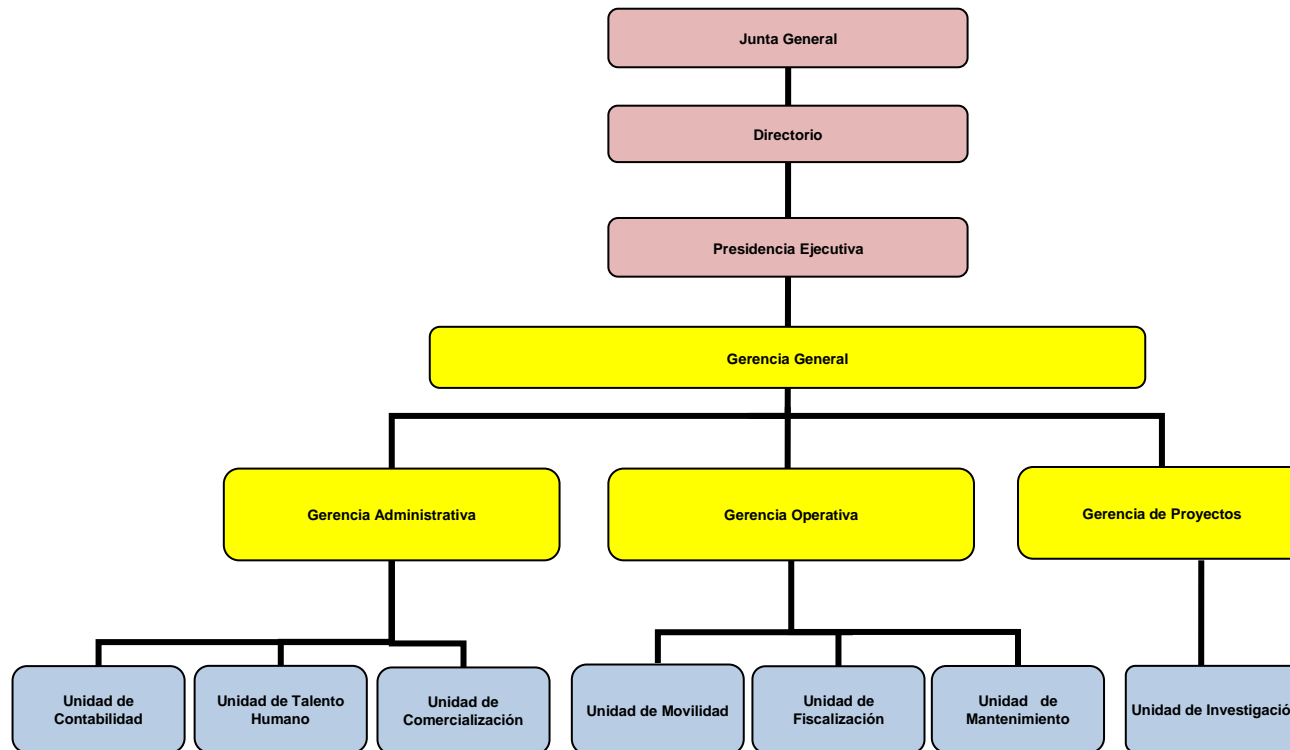


DIAGRAMA 3.2.1.1.1 ORGANIZACIÓN POSICIONAL DE UNA EMPRESA OPERADORA DE TRANSPORTE PÚBLICO

Autor: G. Andrés Campaña S.

3.3 COSTOS VARIABLES

Son aquellos que tienden a fluctuar en proporción al volumen total de la producción, de venta de artículos o la prestación de un servicio, se incurren debido a la actividad de la empresa.

Son aquellos cuya magnitud fluctúa en razón directa o casi directamente proporcional a los cambios registrados en los volúmenes de producción o venta, por ejemplo: la materia prima directa, la mano de obra directa cuando se paga destajo, impuestos sobre ingresos, comisiones sobre ventas.

Características de los costos variables o directos:

- No existe costo variable si no hay producción de artículos o servicios.
- La cantidad de costo variable tenderá a ser proporcional a la cantidad de producción.
- El costo variable no está en función del tiempo. El simple transcurso del tiempo no significa que se incurra en un costo variable.

Según el autor Funes Orellana en el libro “Contabilidad de Costos” define a “los costos variables” como aquellos que están en función del volumen de la producción y de las ventas, o sea, varían en forma proporcional a las fluctuaciones de la producción de un período, entre estos tenemos: Materiales directos y/o materia prima

consumida, fuerza motriz, depreciaciones de bienes de uso por rendimientos, impuesto a las transacciones, comisiones sobre ventas, etc.

Contemplan aquellos costos que cambian con la operación o circulación de la unidad de transporte; los rubros que se incluyen en este costo son: el combustible, los lubricantes (que incluye aceite de motor, aceite de caja de cambios, aceite diferencial, líquido de frenos y grasa negra para rulimanes), el sistema de rodaje (que incluye neumáticos nuevos, reencauche, cámaras y protectores) y el lavado de la unidad.

A continuación presentamos el precio unitario, el coeficiente de consumo (unidad/Km), el costo por Km y costo variable total por Km. Para cada categoría.

Para determinar el coeficiente de consumo se necesita saber cada cuántos kilómetros se cambiaran los respectivos insumos. Esta información se verificó con diferentes fuentes: con las distribuidoras y lubricadoras públicas de la ciudad, con los estudios del Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, con los estados de resultados de las Federaciones de Transportistas.

A continuación presentamos la lista de rubros destinados para los costos variables presentes en una unidad o autobús:

ITEM	DESCRIPCION
1	Diesel
2	Aceite de Motor
3	Aceite de Caja
4	Aceite del Diferencial
5	Aceite Hidráulico
6	Engrase General
7	Filtro de Aceite Motor
8	Filtro de Aire
9	Filtro de Combustible
10	Filtro Separador de Agua
11	Filtro secador de Aire
12	Mantenimiento Llantas
13	Chequeo Compresor de Aire
14	Calibración de Válvulas
15	Refrigerante motor
16	Llantas nuevas
17	Zapatas
18	Sistema Embrague
19	Baterías
20	Bandas
21	Mantenimiento Tambores
22	Sistema eléctrico

23	Motor de arranque y alternador
24	Amortiguadores
25	Goma de suspensión
26	Gomas de dirección
27	Rotulas de dirección
28	Ballestas
29	Pines y bocines de dirección
30	Mantenimiento cubos de rueda
31	Mantenimiento de turbo
32	Cambio de toberas de inyectores
33	Calibración de la Bomba
34	Reparaciones de la Bomba
35	Reparaciones de Motor
36	Reparaciones de la caja
37	Reparación del diferencial
38	Lavado del chasis
39	Engrasado de ejes
40	Cambio Aceite de dirección
41	Arreglo de carrocería

CUADRO 3.3.1 LISTA DE RUBROS VARIABLES POR UNIDAD

Autor: G. Andrés Campaña S.

CAPITULO 4

4. ESTIMACION DE COSTOS DE IMPLEMENTACION Y DE OPERACIÓN

A continuación en el presente capítulo se van a detallar los costos que conforman los requerimientos para una empresa ecuatoriana de transporte urbano, con una flota de cien autobuses. Se detallará los valores y precios dentro de los distintos tipos de costos, así como también se definirán los años de vida útil de cada elemento y su depreciación anual de éstos.

4.1 COSTOS DE CAPITAL

Los costos de capital se dividen principalmente en dos elementos que son: las inversiones y las depreciaciones.

Las principales inversiones que componen los costos de capital se las pueden considerar como las siguientes:

1. Buses
2. Infraestructura
3. Sistemas Tecnológicos
4. Muebles y Enseres
5. Vehículos Administrativos
6. Herramientas

4.1.1 BUSES

CUADRO DE INVERSIÓN EN BUSES TIPO

BUSES							
ITEM	DESCRIP.	CANT.	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR	VIDA UTIL	DEPREC.
1	Autobús	100,00	Unid.	110.000,00	11.000.000,00	10,00	1.000.000,00
				TOTAL	11.000.000,00	10,00	DEPRE TOT.

Tabla 4.1.1.1: Inversión en Buses Urbanos Tipo

Autor: G. Andrés Campaña S.

4.1.2 INFRAESTRUCTURA

CUADRO DE AREAS PARA LA INFRAESTRUCTURA

AREAS			
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.
1	OFICINAS	300,00	m2
2	OPERATIVA Y RECREATIVA	250,00	m2
3	DE SERVICIO	1.107,50	m2
4	DE TALLERES	1.365,00	m2
5	ESTACIONAMIENTO	7.400,00	m2
6	PATIO DE MANIOBRAS	500,00	m2
7	AREA EXTERIOR	900,00	m2
8	CIRCULACIONES	2.000,00	m2
	AREA TOTAL DE TERRENO	13.822,50	m2
	aproximadamente	14.000,00	m2

Tabla 4.1.2.1: Áreas en Infraestructura

Autor: G. Andrés Campaña S.

CUADRO DE INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

AREAS									
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	VALOR UNITARIO	VALOR	VIDA UTIL	DEPRECIACION		
1	Galpón	9.485,00	m2	200,00	1.897.000,00	20,00	94.850,00		
2	Oficinas	550,00	m2	150,00	82.500,00	20,00	4.125,00		
3	Asfaltado	10.287,50	m2	160,00	1.646.000,00	20,00	82.300,00		
4	Cerramiento	420,00	m	50,00	21.000,00	20,00	1.050,00		
5	Pisos Industriales	2.085,00	m2	200,00	417.000,00	20,00	20.850,00		
6	Terreno	14.000,00	m2	80,00	1.120.000,00	0,00	0,00		
				TOTAL	5.183.500,00	DEPRE.	203.175,00		TOT.

Tabla 4.1.2.2: Inversión en Infraestructura

Autor: G. Andrés Campaña S.

4.1.3 SISTEMAS TECNOLÓGICOS

CUADRO DE INVERSIÓN SISTEMAS TECNOLOGICOS

RECURSOS TECNOLOGICOS							
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	VALOR UNITARIO	VALOR	VIDA UTIL	DEPRECIACION
1	Computadores	33,00	unid.	850,00	28.050,00	5,00	5.610,00
2	Programas	1,00	unid.	400.000,00	400.000,00	5,00	80.000,00
3	Scanners - ST	4,00	unid.	5.200,00	20.800,00	5,00	4.160,00
4	Radio Motorola	10,00	unid.	400,00	4.000,00	5,00	800,00
				TOTAL	452.850,00	DEPRE. TOT.	90.570,00

Tabla 4.1.3.1: Inversión en Recursos Tecnológicos

Autor: G. Andrés Campaña S.

4.1.4 MUEBLES Y ENSERES

CUADRO DE INVERSIÓN EN MUEBLES Y ENSERES

MUEBLES							
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	VALOR UNITARIO	VALOR	VIDA UTIL	DEPREC.
1	Útiles de oficina	33,00	unid.	350,00	11.550,00	5,00	2.310,00
TOTAL					11.550,00	DEPRE. TOT.	2.310,00

Tabla 4.1.4.1: Inversión en Muebles y Enseres

Autor: G. Andrés Campaña S.

4.1.5 VEHÍCULOS ADMINISTRATIVOS

CUADRO DE INVERSIÓN EN VEHICULOS DE ADMINISTRACION

VEHICULOS							
ITEM	DESCRIP.	CANT.	UNID.	VALOR UNITARIO	VALOR	VIDA UTIL	DEPREC.
1	Vehículos	6,00	unid.	10.000,00	60.000,00	5,00	12.000,00
TOTAL					60.000,00	DEPRE. TOT.	12.000,00

Tabla 4.1.5.1: Inversión Vehículos Administrativos

Autor: G. Andrés Campaña S.

4.1.6 HERRAMIENTAS

CUADRO DE INVERSIÓN EN HERRAMIENTAS

HERRAMIENTAS PESADAS							
ITEM	DESCRIP.	CANT.	UNID.	VALOR UNITARIO	VALOR	VIDA UTIL	DEPREC.
1	Eléctricas	7,00	unid.	1.000,00	7.000,00	20,00	350,00
2	Neumáticas	7,00	unid.	1.000,00	7.000,00	20,00	350,00
3	Manuales	7,00	unid.	1.000,00	7.000,00	20,00	350,00
TOTAL					21.000,00	DEPRE. TOT.	1.050,00

Tabla 4.1.6.1: Inversión en herramientas

Autor: G. Andrés Campaña S.

RESUMEN DE LAS INVERSIONES



Gráfico 4.1.1: Porcentajes de las Inversiones en Costos de Capital

Autor: G. Andrés Campaña S.

CUADRO DE RESUMEN DE LOS COSTOS DE CAPITAL

COSTOS DE CAPITAL							
ITEM	DESCRIP.	CANT.	UNID.	RENDIM. (km)	VALOR	VALOR POR KM	% INCIDENCIA
1	Inversiones	1,00	gbl.	7.200.000,00	16.728.900,00	2,32	92,23
2	Depreciación	1,00	gbl.	7.200.000,00	1.409.105,00	0,20	7,77
3	Costo financiero	1,00	gbl.	72.000,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL						2,52	100,00

Tabla 4.1.1: Resumen de los Costos de Capital

Autor: G. Andrés Campaña S.

RESUMEN DE COSTOS DE CAPITAL

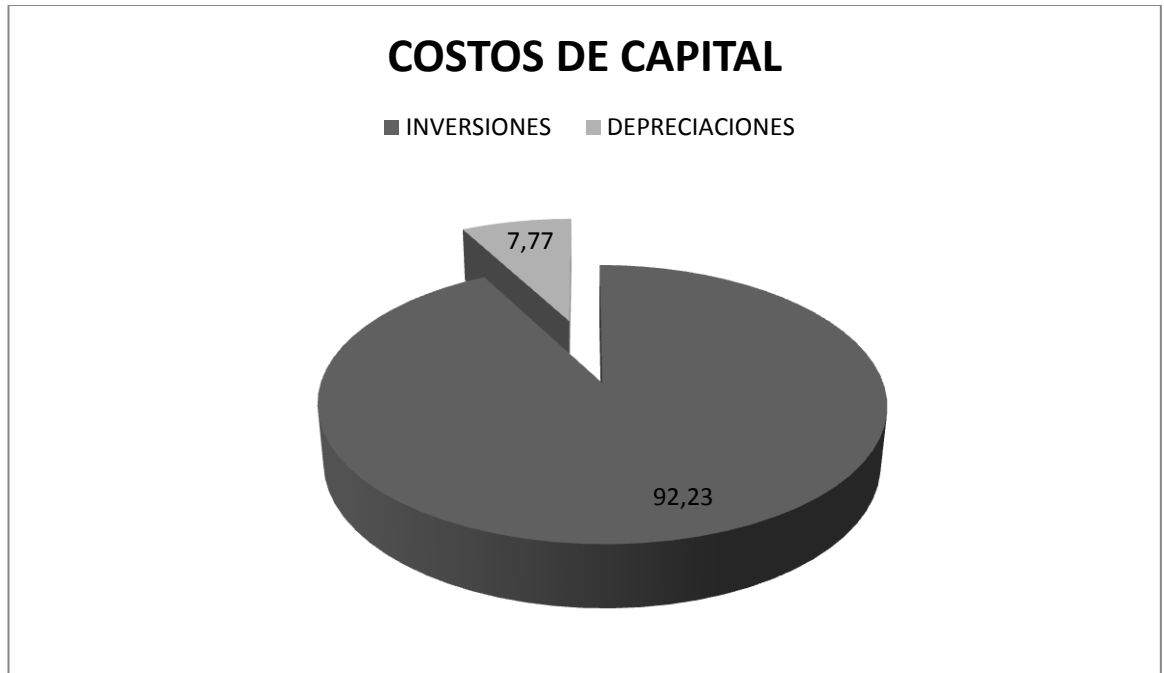


Gráfico 4.1.2: Porcentajes de Inversiones y Depreciaciones en Costos de Capital

Autor: G. Andrés Campaña S.

4.2 COSTOS FIJOS

Los principales elementos que componen los costos fijos se los pueden considerar como los siguientes:

1. Matrícula
2. SOAT (Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito)
3. Revisión Vehicular
4. Permiso de Operación
5. Costos Administrativos

4.2.1 MATRÍCULA

La **matrícula** o **patente** de un vehículo es una combinación de caracteres alfabéticos o numéricos que identifica e individualiza el vehículo respecto a los demás; se representan en una placa metálica (que se conoce como **placa** de automóvil) en la que se graban o adhieren de forma inalterable los caracteres. En la mayoría de los países los automóviles, así como los demás vehículos de una cilindrada de motor mínima, deben llevar sujeta una placa con la matrícula en la parte frontal y otra en la parte trasera, aunque en algunos lugares o en algunos tipos de vehículo solo se exige la placa trasera.¹⁸

Las autoridades de tránsito asignan las letras y números a cada vehículo, por lo general en el momento de la compra del vehículo, antes de que circule por la vía

¹⁸ Fuente: www.wapedia.mobi

pública. La combinación de letras y números es exclusiva de un vehículo, de forma que podrá ser identificado en cualquier circunstancia por su matrícula.¹⁹

4.2.2 SOAT (Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito)

Es un mecanismo de apoyo para la aplicación de una Política de Estado en materia de Salud Pública, que se instrumenta con un contrato de seguro privado con características muy especiales, que garantiza una cobertura universal para todos los ecuatorianos y extranjeros que se movilizan en el país, por las consecuencias de los accidentes de tránsito que ocurran dentro del territorio nacional, con sujeción a las disposiciones reglamentarias, condiciones generales del seguro, coberturas y límites determinados.

El SOAT es un Sistema en el que participan distintos actores, públicos y privados, diseñado para brindar una protección adecuada a las víctimas de accidentes de tránsito, procurando que reciban una atención médica oportuna o una indemnización por muerte o invalidez.

Este sistema está conformado principalmente por: Ministerio de Salud Pública, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Ministerio de Gobierno y Policía,

¹⁹ Fuente: www.wapedia.mobi

Dirección Nacional de Tránsito, Comisión de Tránsito del Guayas, Superintendencia de Bancos y Seguros, Sector Asegurador Privado, Sector Salud Privado.

Tal vez el principal beneficio del SOAT es el de constituirse en una herramienta ideal que permite romper con las barreras de acceso, especialmente económicas, que puede tener la población afectada por lesiones causadas por el tránsito, facilitando de esta manera su atención médica y garantizando a los servicios de salud el pago de tales servicios.²⁰

4.2.3 REVISIÓN VEHICULAR

Quito es la ciudad pionera en el Ecuador y la Región Andina en la adopción de un sistema universal y obligatorio de revisión del estado mecánico, de seguridad y de emisiones.

Esta medida, común en las principales urbes de Europa y Norteamérica, es indispensable en nuestra ciudad, debido a su altitud y topografía, que demandan un esfuerzo mayor de las máquinas, lo que deriva en una mayor generación de gases y partículas.

La Revisión Técnica Vehicular (RTV) se realiza en seis centros de revisión que

²⁰ Fuente: www.soatecuador.info

fueron construidos y son operados por dos empresas privadas: Danton S.A. y el Consorcio ITLS, seleccionadas luego de una licitación internacional. El contrato de inversión privada y prestación de servicios está vigente desde marzo del 2003 y tiene una duración de diez años.²¹

En cada línea de revisión (18 en total), se chequea el estado general y los componentes mecánicos y de seguridad de los vehículos, para prevenir desperfectos que provoquen accidentes.²²

La RTV es necesaria y obligatoria para todos los vehículos que circulan en el Distrito Metropolitano de Quito, los particulares deben aprobarla una vez al año y los de uso intensivo (buses, camiones, camionetas y taxis) dos veces al año, debido a sus mayores recorridos y exigencia. Para vehículos de uso intensivo (públicos) la convocatoria será realizada por la EMSAT (Empresa Municipal de Movilidad y Obras Públicas). La RTV deberá efectuarse sin desmontar piezas o elementos propios del vehículo.

La Revisión Técnica de Vehículos tiene por objetivo fundamental garantizar las condiciones de seguridad mínimas de los vehículos basadas en los criterios de diseño y fabricación de los mismos, así como también comprobar que cumplen con la

²¹ Fuente: www.corpaire.org

Página Web de la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

²² Fuente: www.corpaire.org

Página Web de la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

normativa técnica que les afecta y que los mantienen un nivel de emisiones contaminantes que no supere los límites máximos establecidos en la normativa vigente: INEN 2202, INEN 2203, INEN 2204, INEN 2205, INEN 2207, INEN 2349.

Es un conjunto de OPERACIONES de inspección de un vehículo destinadas a:

- Reducirla falla mecánica
- Mejorar la seguridad vial
- Mejorar la capacidad de operación del vehículo
- Reducir las emisiones contaminantes
- Comprobar la idoneidad de uso

Deben revisarse todos los vehículos, incluidos los nuevos, como requisito previo a la matriculación (Ley de Tránsito Art.19).

Los equipos necesarios para revisar vehículos de transporte público serán los siguientes según la Norma INEN 2349:

RTV vehículos de servicio público

- Regloscopio, luxómetro
- Alineador al paso
- Frenómetro de rodillos

- Foso de inspección o elevador equipado con gato móvil
- Banco de suspensiones
- Detector de holguras
- Sonómetro Integral ponderado
- Opacímetro y analizador de gases, según el tipo de encendido del motor
- Todo el equipo descrito en el punto a)
- Verificador de taxímetros
- Constatación física de EMSAT

A continuación en el cuadro se detalla el costo de de la RTV en la ciudad de Quito:

vehículo	Frecuencia	1ra Rev.	2da Rev.	3ra Rev.	4ta Rev.
Liviano	Anual	22,98	0,00	11,49	22,98
Pesados	Semestral	36,42	0,00	18,21	36,42
Motos y Plataformas	Anual	13,52	0,00	6,76	13,52
Busetas	Semestral	15,57	0,00	7,78	15,57
Taxis	Semestral	15,57	0,00	7,78	15,57
Buses	Semestral	30,55	0,00	15,28	30,55
Exonerados		6,52	X	X	X
Citados con revisión anterior		7,65		7,65	7,65

Nota: Incluye el valor del IVA, NO incluye el costo por transacción financiera.

Tabla 4.2.3.1: Costo y Frecuencia de la RTV en Quito²³

Autor: Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

VALOR DE LAS MULTAS DE LA RTV:

Multa por convocatoria (Por no haberse revisado el año anterior)	\$ 50,00
Multa por detención (Por no haberse revisado después de recibir una citación)	\$ 200,00

Tabla 4.2.3.2: Valor de las Multas de la RTV en Quito²⁴

Autor: Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

VALOR DE MORA DE LA RTV:

Mora por condicional vencido x cada mes o fracción	\$ 10,00
Mora por citado o no concurrencia en el plazo de 8 días	\$ 10,00

Tabla 4.2.3.3: Valor de Mora de la RTV en Quito²⁵

Autor: Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

²³ Fuente: www.corpaire.org

Página Web de la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

²⁴ Fuente: www.corpaire.org

Página Web de la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

²⁵ Fuente: www.corpaire.org

Página Web de la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

VALORES MAXIMOS (UMBRAL TIPO III) DE OPACIDAD DE VEHICULOS A DIESEL (RTV 2009)

Prueba en aceleración libre:

Año Modelo	% de OPACIDAD
2000 y posteriores	50
1999 y anteriores	60

Tabla 4.2.3.4: Valores Máximos de Opacidad de Vehículos a Diesel de la RTV en Quito²⁶

Autor: Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

Para vehículos de uso intensivo se ha incorporado a la revisión tecnomecánica la constatación física de unidades de transporte público que está a cargo de la EMSAT y que se realizará en las instalaciones de los Centros de Revisión Mixtos, como prerequisite para la obtención de la "Habilitación Operacional".²⁷

²⁶ Fuente: www.corpaire.org

Página Web de la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

²⁷ Fuente: www.corpaire.org

Página Web de la Corporación Municipal para el Mejoramiento del Aire de Quito

Así, se realizará la constatación física para las siguientes unidades que circulen en el DMQ:

- Taxis del servicio público del DMQ
- Autobuses interparroquiales
- Autobuses urbanos
- Autobuses y busetas escolares
- Transportación pesada

4.2.4 PERMISO DE OPERACION

Desde este año, el Sistema de Transporte Metrobús-Q, el transporte público urbano, interparroquial e intraparroquial deben contar con los respectivos ‘contratos de operación’ para poder funcionar, Mientras tanto, las modalidades del transporte comercial: taxis, escolar e institucional, turismo y carga liviana lo harán mediante los ‘permisos de operación’.

Tanto los contratos de operación como los permisos de operación son documentos públicos mediante los cuales la Municipalidad del Distrito Metropolitano de Quito, por medio de la Emmop-Q, autoriza a una cooperativa o a una compañía legalmente constituida (operadora de transporte) y a sus socios o accionistas, a prestar el servicio de transporte público terrestre de personas o carga en la modalidad respectiva, de conformidad con la Ley y las Ordenanzas Municipales.

Forman parte del contrato y del permiso de operación los anexos relacionados con los índices operacionales de cada una de esas empresas, las habilitaciones operacionales y los adhesivos de identificación.

Un total de 27 contratos de operación del transporte urbano e interparroquial, y 38 permisos de operación del transporte comercial habían sido emitidos por el ente municipal hasta fines de la semana pasada.

4.2.5 COSTOS ADMINISTRATIVOS

Dentro de los costos administrativos, se encuentran los costos relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa, tales como los sueldos, el pago al ente regulador, pago del impuesto predial, seguros, y los referentes a los servicios básicos y necesarios como agua, luz, teléfono e internet.

A continuación se detallan los valores de los mencionados costos administrativos en un cuadro de resumen:

COSTOS FIJOS ADMINISTRACION					
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
1	Teléfono	1.00	gbl.	1,000.00	12,000.00
2	Internet	1.00	gbl.	200.00	2,400.00
3	Agua	1.00	gbl.	2,000.00	24,000.00
4	Luz	1.00	gbl.	2,000.00	24,000.00
5	Pago Regulador	1.00	gbl.	25,000.00	300,000.00
6	Seguros	1.00	gbl.	392,222.23	4,706,666.71
6	Impuesto Predial	1.00	gbl.	100.00	1,200.00
7	Sueldos	1.00	gbl.	337,993.57	4,055,922.82
				TOTAL	9,126,189.53

Tabla 4.2.5.1: Resumen de los Costos de Administración

Autor: G. Andrés Campaña S.

RESUMEN DE LOS COSTOS ADMINISTRATIVOS



Gráfico 4.2.5.1: Porcentajes de los Costos Administrativos

Autor: G. Andrés Campaña S.

CUADRO DE RESUMEN DE LOS COSTOS FIJOS DE LAS UNIDADES

COSTOS FIJOS POR UNIDADES						
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	RENDIMIENTO (km)	VALOR	VALOR/km
1	Matricula	100.00	unid.	7,200,000.00	750.00	0.0104
2	SOAT	100.00	unid.	7,200,000.00	115.06	0.0016
3	Revisión Vehicular	100.00	unid.	7,200,000.00	61.10	0.0008
4	Permiso Operación	100.00	unid.	7,200,000.00	50.00	0.0007
5	De Administración	1.00	gbl.	7,200,000.00	9,126,189.53	1.2675
					TOTAL	1.2811

Tabla 4.2.1: Resumen de los Costos Fijos de las Unidades

Autor: G. Andrés Campaña S.

RESUMEN DE COSTOS FIJOS



Gráfico 4.2.1: Porcentajes de los Costos Fijos

Autor: G. Andrés Campaña S.

4.3 COSTOS VARIABLES

En los costos variables, los rubros representativos son los que se realizan en el mantenimiento de las unidades, ya que, como vimos en los costos de capital, éstos corresponden al 65 % de las inversiones totales dentro de la Empresa de Transporte Urbano que trabajará en el Distrito Metropolitano de Quito.

De tal manera que los costos variables de las unidades corresponden al ciento por ciento de los costos variables totales. Se detallan a continuación los rubros, las cantidades, el rendimiento y el valor total por kilómetro que una sola unidad requiere para su correcto funcionamiento.

CUADRO DE RESUMEN DE LOS COSTOS VARIABLES POR UNIDAD

COSTOS VARIABLES POR UNIDAD						
ITEM	DESCRIPCION	CANT.	UNID.	RENDIMIENTO (km)	VALOR	VALOR/km
1	Diesel	1	gln.	7,5	1,037	0,1383
2	Aceite de Motor	5	glns.	5000	16,6	0,0166
3	Aceite de Caja	3	glns.	25000	18,73	0,0022
4	Aceite del Diferencial	3	glns.	25000	20,38	0,0024
5	Aceite Hidráulico	1	gln.	80000	16,75	0,0002
6	Engrase General	4	kg.	5000	17	0,0136
7	Filtro de Aceite Motor	1	unid.	5000	25	0,0050
8	Filtro de Aire	2	unid.	25000	47	0,0038
9	Filtro de Combustible	2	unid.	5000	15	0,0060
10	Filtro Separador de Agua	1	unid.	5000	22	0,0044
11	Filtro secador de Aire	1	unid.	30000	48	0,0016
12	Mantenimiento Llantas	1	unid.	20000	36	0,0018

13	Chequeo Compresor de Aire	1	unid.	30000	350	0,0117
14	Calibración de Válvulas	1	unid.	50000	60	0,0012
15	Refrigerante motor	5	unid.	80000	15	0,0009
16	Llantas nuevas	6	unid.	60000	565	0,0565
17	Zapatas	4	unid.	20000	108	0,0216
18	Sistema Embrague	1	unid.	70000	358	0,0051
19	Baterías	2	unid.	80000	215	0,0054
20	Bandas	3	unid.	40000	18	0,0014
21	Mantenimiento Tambores	1	unid.	35000	115	0,0033
22	Sistema eléctrico	1	unid.	5000	80	0,0160
23	Motor de arranque y alternador	1	unid.	150000	680	0,0045
24	Amortiguadores	4	unid.	45000	105	0,0093
25	Goma de suspensión	1	jgo.	75000	168	0,0022
26	Gomas de dirección	1	jgo.	75000	97	0,0013
27	Rotulas de dirección	1	jgo.	75000	392	0,0052
28	Ballestas	1	jgo.	200000	720	0,0036
29	Pines y bocines de dirección	1	jgo.	150000	452	0,0030
30	Mantenimiento cubos de rueda	1	unid.	140000	200	0,0014
31	Mantenimiento de turbo	1	unid.	100000	675	0,0068
32	Cambio de toberas de inyectores	1	jgo.	75000	420	0,0056
33	Calibración de la Bomba	1	unid.	150000	390	0,0026
34	Reparaciones de la Bomba	1	unid.	300000	970	0,0032

35	Reparaciones de Motor	1	unid.	300000	5100	0,0170
36	Reparaciones de la caja	1	unid.	300000	3500	0,0117
37	Reparación del diferencial	1	unid.	300000	2800	0,0093
38	Lavado del chasis	1	unid.	5000	50	0,0100
39	Engrasado de ejes	4	unid.	45000	27	0,0024
40	Cambio Aceite de dirección	1	gln.	150000	18,25	0,0001
41	Arreglo de carrocería	1	unid.	30000	450	0,0150
					TOTAL	0,4333

Tabla 4.3.1: Resumen de los Costos Variables

Autor: G. Andrés Campaña S.

Se puede apreciar que los rubros más significativos corresponden al **Diesel** utilizado para su funcionamiento, y el cambio de las **Llantas**, que constituyen la parte primordial del trabajo de una unidad de transporte.

RESUMEN DE COSTOS VARIABLES

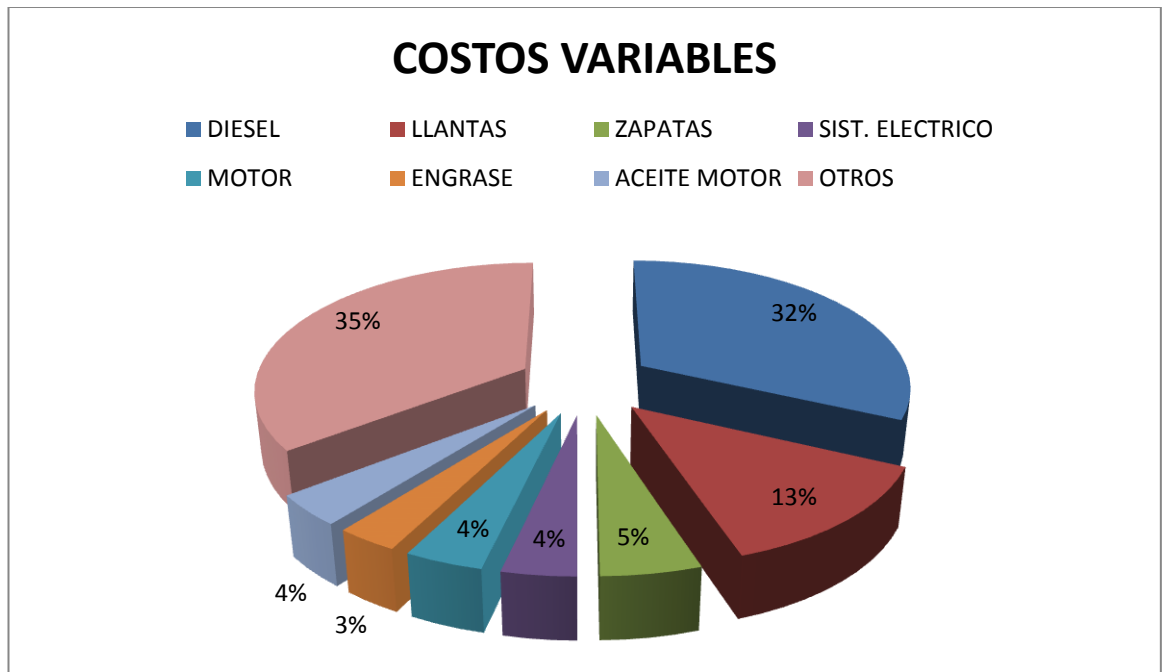


Gráfico 4.3.1: Porcentajes de los Costos Variables

Autor: G. Andrés Campaña S.

4.4 COSTOS TOTALES POR KILÓMETRO

El total de los costos de capital, costos fijos y costos variables, se resumen en los costos totales por kilómetro recorrido de una unidad. En éstos se puede apreciar que los costos de capital son los que más incidencias tienen dentro del costo global de la

empresa, ya que las inversiones necesarias para montar una empresa Modelo, requieren una infraestructura adecuada, personal humano capacitado, y sistemas tecnológicos de primer nivel para realizar un control eficaz y preciso. Así pues, en el cuadro siguiente se resume los costos antes mencionados.

CUADRO DE RESUMEN DE LOS COSTOS TOTALES POR KILOMETRO

COSTOS TOTALES POR KILOMETRO			
ITEM	DESCRIPCION	UNID.	VALOR / KM
1	Costos de Capital	gbl.	2.37
2	Costos Fijos	gbl.	1.27
3	Costos Variables	gbl.	0.43
	TOTAL		4.07

Tabla 4.4.1: Resumen de los Costos Totales por Kilómetro

Autor: G. Andrés Campaña S.

RESUMEN DE COSTOS TOTALES POR KILOMETRO

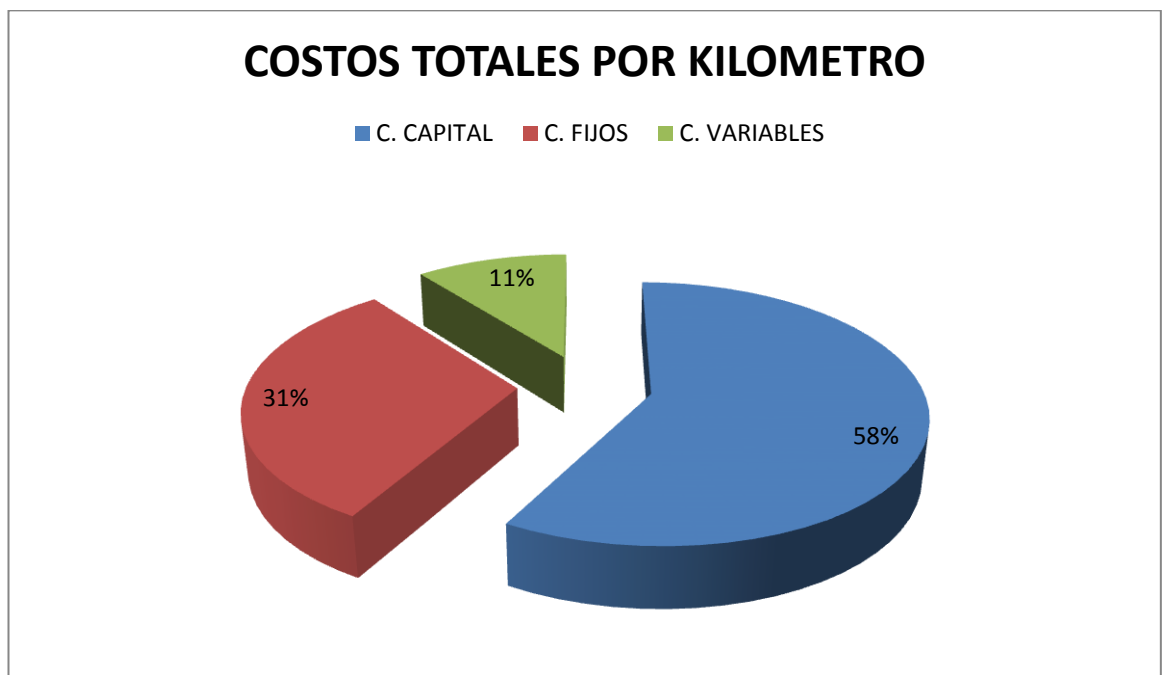


Gráfico 4.4.1: Porcentajes de los Costos Totales por Kilómetro

Autor: G. Andrés Campaña S.

NOTA: PARA LA OBTENCIÓN DE LOS VALORES INDICADOS DE LOS COSTOS FIJOS, VARIABLES Y DE CAPITAL, SE CREÓ UN PROGRAMA EN EXCEL DONDE SE PUEDEN ANALIZAR LOS DISTINTOS ESCENARIOS POSIBLES PARA ENCONTRAR EL VALOR DE LA TARIFA REAL DEL TRANSPORTE URBANO EN QUITO; ESTE PROGRAMA SERÁ ADJUNTADO EN EL CD DE ENTREGA DE LA PRESENTE DISERTACIÓN.

CAPITULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Con los resultados obtenidos del análisis de costos de capital, se determinó que la mayor inversión que una Empresa Operadora de Transporte Urbano en la ciudad de Quito necesita hacer corresponde a los buses, con un 65% del total de las inversiones con un valor de 11'000.000,00 USD.
- Según los datos obtenidos de los costos de capital en lo que a inversiones se refiere, la infraestructura necesaria para cien buses en una Empresa Operadora de Transporte Urbano en la ciudad de Quito representa alrededor del 31% del total de las inversiones con un valor de 5'183.500,00 USD.
- Los resultados obtenidos en la estimación económica de los costos de capital nos demuestran que las inversiones en sistemas tecnológicos para cien buses que una Empresa Operadora de Transporte Urbano en la ciudad de Quito necesitaría, corresponde al 3% del total de las inversiones 452.850,00 USD.
- Las inversiones necesarias en lo que se refiere a muebles y enseres (11.550,00 USD), vehículos administrativos (60.000,00 USD) y

herramientas en general (21.000,00 USD) que una Empresa Operadora de Transporte Urbano en la ciudad de Quito requeriría, corresponden al 1% del total de las inversiones.

- Las inversiones dentro del análisis de los costos de capital de una Empresa Operadora de Transporte Urbano en la ciudad de Quito representan el 92,23%, mientras que depreciaciones tan solo corresponden al 7,77% ; dentro de los costos, se estimó que el 99% de los mismos corresponden a los costos administrativos, y que tan solo el 1% representan los costos referentes a la matrícula, SOAT, revisión vehicular y permiso de operación de las unidades; los egresos en sueldos y los egresos en seguros son los de mayor peso dentro de este tipo costos, con un 44% y 52%, respectivamente; uno de los gastos que una Empresa Operadora de Transporte Urbano en la ciudad de Quito debe tomar en cuenta, tiene que ver con un pago al regulador o fiscalizador, el que se ha estimado que llega a ser alrededor del 3% de los costos administrativos totales; según los datos obtenidos de los costos variables, se estimó que un 32% del total corresponden al rubro de Gasolina o Diesel necesario para el funcionamiento de los buses; los costos referentes a llantas utilizadas corresponden alrededor del 13% de los costos variables totales. Cabe recalcar que todo el análisis está basado en cálculos para una empresa de transporte urbano de cien unidades.
- Con los valores obtenidos de los costos de capital, costos fijos y costos variables que se estima tendría una Empresa Operadora de

Transporte Urbano en la ciudad de Quito para cien unidades, se obtuvo que los costos por kilómetro de una unidad corresponden al 58%, 31% y 11% respectivamente, de los costos por kilómetro totales.

- Tras hacer un análisis de la percepción de las personas sobre el Transporte Urbano en la Ciudad de Quito, se concluye que hay un inconformismo y una resignación en lo que al trato, infraestructura y control de las unidades de uso público dentro de la ciudad.
- El transporte urbano es una de las industrias más grandes e importantes en la ciudad de Quito, ya que el traslado masivo de la población es permanente a toda hora y a todo lugar, por lo que cada día se debe trabajar para que este fenómeno de la sociedad sea mejorado cada día más.
- En el modelo realizado a partir de los datos obtenidos en cada tipo de costos por kilómetro analizados, se pudo obtener una tarifa real promedio de 1,85 USD partiendo de la premisa de que la empresa operadora de transporte público corre con todos los costos de capital (inversiones), lo que sería aproximadamente 7,5 veces el valor actual de la tarifa de transporte urbano en la ciudad de Quito.
- Una tarifa real aproximada tomando en cuenta un escenario en la que la empresa operadora de transporte urbano no tenga que invertir en las unidades (autobuses) sería de 1,15 USD, aproximadamente 4,6 veces el valor actual de la tarifa de transporte urbano en la ciudad de Quito.

- Un escenario aún más favorable para el usuario de los transportes urbanos en la ciudad de Quito, se establecería en caso del que la Empresa Operadora cuente con las cien unidades (autobuses) y la infraestructura necesaria dentro de sus activos y no sea necesario hacer dichas inversiones, obteniendo así una tarifa real promedio de 0,85 USD, aproximadamente 3,4 veces el valor actual de la tarifa de transporte en la ciudad de Quito.
- Si asumiéramos que la Empresa Operadora de cien buses en la ciudad de Quito contara con todas las inversiones necesarias, es decir, que cuente con los costos de capital en un ciento por ciento, la tarifa real promedio correspondería a 0,80 USD, aproximadamente 3,2 veces el valor actual de la tarifa de transporte en la ciudad de Quito.
- Los valores obtenidos de los costos de capital, fijos y variables por kilómetro, fueron analizados en el modelo con un rendimiento de 72.000 km anuales, que corresponde al promedio recorrido por una unidad dentro de sus días laborables en la ciudad de Quito.
- El modelo realizado con los distintos tipos de costos estudiados es válido, ya que los parámetros de análisis como el porcentaje de ocupación de las unidades, porcentajes de niños y personas de la tercera edad, porcentajes de personas discapacitadas, distancia de la ruta, número de ciclos, y el área útil del autobús, nos permiten obtener valores reales y confiables para determinar la tarifa real, en una empresa operadora con cien autobuses.

- El modelo del análisis de costos realizado tiene complementos de suma importancia, ya que no solo permite determinar un valor real de la tarifa de transporte urbano, sino establece también un esquema de multas de sanciones por incumplimiento de los niveles de servicio.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la EMSAT (Empresa Municipal de Movilidad y Obras Públicas): crear órganos de control y regulación continua de las unidades que circulan dentro del Distrito Metropolitano de Quito, ya que la mayoría de dichas unidades no cumplen con las condiciones necesarias, tanto en lo que a mantenimiento mecánico se refiere; cumplir específicamente con el RTE (Reglamento Técnico Ecuatoriano) INEN 038, ya que las unidades que hasta hoy están circulando ya no son permitidas para el transporte urbano dentro del distrito. Lo correcto sería la utilización de las Unidades Low Entry o Cama Baja, ya que brinda mayor comodidad y sobre todo seguridad a los usuarios; que cuente con una buena planificación y organización, ya que éstas variables necesariamente condicionarán una buena calidad de vida para los usuarios del transporte urbano en la ciudad de Quito.
- Es indispensable instruir a la comunidad, tanto a los usuarios como al personal de trabajo de las unidades y estaciones, sobre la educación y

respeto vial mutuo que debe existir, ya estos beneficios intangibles son bases para un desarrollo del transporte vial en cualquier lugar del mundo.

- Establecer un esquema tarifario que se adapte a los costos variables de las unidades, es decir, que dependan de las rutas y distancias recorridas de cada bus, ya que los costos en inversiones y los costos fijos son los que se generalizarían para determinar una tarifa real.
- Se recomienda realizar estudios complementarios a ésta análisis que permitan determinar el grado de satisfacción y conformidad que representa en las personas tener una empresa operadora de transporte urbano con organización, educación vial y respeto; también una percepción de lo que representaría el cambio de la tarifa actual a la posible tarifa real que se establezca con el modelo de análisis.