

**MODELO DE PLANEACIÓN FINANCIERA PARA UNA EMPRESA DE
TRANSPORTE PÚBLICO DE UNA CIUDAD PEQUEÑA**

CARLOS SEBASTIAN LEGARDA CAICEDO

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C
2017**

**MODELO DE PLANEACIÓN FINANCIERA PARA UNA EMPRESA DE
TRANSPORTE PÚBLICO DE UNA CIUDAD PEQUEÑA**

CARLOS SEBASTIAN LEGARDA CAICEDO

**Monografía para optar el título de Especialista en
Gerencia de Empresas**

**Orientador(a):
RAFAEL VARGAS BARRERA
MASTER EN FINANZAS**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN PERMANENTE Y AVANZADA
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE EMPRESAS
BOGOTÁ D.C
2017**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Director de la Especialización

Firma del Calificador

Bogotá, D.C., Octubre de 2017

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Jaime Posada Díaz

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos.

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Posgrado

Dra. Ana Josefa Herrera Vargas

Secretario General

Dr. Juan Carlos Posada García-Peña

Decano Facultad de Educación Permanente y Avanzada

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Director Especialización en Gerencia de Empresas

Dr. Luis Fernando Romero Suárez

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a Dios por permitirme culminar el posgrado a buen tiempo, a mis padres y hermanos por apoyarme en cada una de las etapas de mi vida, a mis amigos de Top Drilling y de la universidad por la compañía en el cumplimiento de esta nueva meta.

También de manera especial recordar al profesor Rafael Vargas y los demás docentes del posgrado por su colaboración y conocimientos transmitidos.

DEDICATORIA

A mi madre Mónica por ser mi mejor ejemplo e inspiración para cumplir mis objetivos, mi papá Ovidio, mis hermanos Camilo y Samanta por su infinito amor y apoyo incondicional y a mi novia Angie por brindarme tanta felicidad y acompañarme durante este camino.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
OBJETIVOS	16
1. TRANSPORTE PÚBLICO EN SAN JUAN DE PASTO	17
1.1. RED DE RUTAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE	18
1.2. CARACTERISTICAS DE OPERACIÓN	20
1.3. IMPACTO SOCIAL	22
1.4. IMPACTO AMBIENTAL.	23
2. COMPONENTES DEL COSTO DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO	26
2.1. MARCO TEORICO	26
2.2. COSTOS FIJOS	28
2.3. COSTOS VARIABLES	29
2.4. COSTOS FIJOS EMPRESA AUTOBUSES DEL SUR	31
2.5. COSTOS VARIABLES EMPRESA AUTOBUSES DEL SUR.	33
3. MODELO DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS DE LA EMPRESA AUTOBUSES DEL SUR	34
3.1. COSTOS HISTÓRICOS	34
3.2. RUTA C4	35
3.3. RUTA C10	39
3.4. RUTA C12	42
3.5. ANALISIS Y CONCLUSIONES	49
4. EVALUACION FINANCIERA DE LA EMPRESA AUTOBUSES DEL SUR.	52
4.1. ESTADOS DE RESULTADOS	52
4.2. PROYECCIONES	57
CONLUSIONES	63
BIBLIOGRAFIA	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Demanda De Pasajeros Para Las Rutas Del Setp	19
Tabla 2. Emisiones De Los Buses Del Setp	23
Tabla 3. Límites De Emisión De Contaminantes	25
Tabla 4. Distribución Salarial Autobuses Del Sur	31
Tabla 5. Arriendo De Instalaciones Autobuses Del Sur	32
Tabla 6. Costos Fijos	35
Tabla 7. Costos Variables Ruta C4	37
Tabla 8. Costos Ruta C4	38
Tabla 9. Costos Variables Ruta C10	40
Tabla 10. Costos Ruta C10	41
Tabla 11. Costos Variables Ruta C12	44
Tabla 12. Costos Ruta C12	45
Tabla 13. Costos Variables Ruta E4	47
Tabla 14. Costos Ruta E4	48
Tabla 15. Costos Por Ruta	49
Tabla 16. Ingresos Por Ruta	53
Tabla 17. Ingresos Total Por Ruta	54
Tabla 18. Gasto Total	55
Tabla 19. Gastos No Operacionales	55
Tabla 20. Estado De Resultados	56
Tabla 21. Estado De Resultados Final	60

LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1 Red De Rutas Del Sistema De Transporte Público	18
Ilustración 2 Pasajeros Promedio Por Ruta De Autobuses Del Sur	20
Ilustración 3 Distribución Costos Variables	30
Ilustración 4 Distribución De Costos Fijos	30
Ilustración 5 Ruta C4	36
Ilustración 6 Ruta C10	40
Ilustración 7 Ruta C12	43
Ilustración 8 Ruta E4	47
Ilustración 9 Distribución Pasajeros Por Ruta	50
Ilustración 10 Distribución De Longitud	50
Ilustración 11 Costo Por Pasajero	51
Ilustración 12 Costo Por Pasajero Por Kilometro	51
Ilustración 13 Costo Operación	54
Ilustración 14 Demanda De Pasajeros	58
Ilustración 15 Proyección Costos Operacionales	58
Ilustración 16 Proyección Gastos Operacionales	59
Ilustración 17 Proyección Gastos No Operacionales	60

GLOSARIO

ACPM: Aceite combustible para motor, combustible derivado del petróleo usado en vehículos o motores de gran tamaño cuya energía se libera por compresión y no por combustión.

COSTO: Valor o gasto asociado a la producción o préstamo de un servicio

TRANSPORTE URBANO: Sistema de transporte público que opera en una ciudad determinada y no puede exceder los límites urbanos de esta.

ESTADOS FINANCIEROS: Presentación de los resultados de ingresos y egresos presentados por la empresa en un periodo de tiempo.

RENTABILIDAD: Diferencia entre los ingresos y costos de una operación.

LUBRICANTE: Aceite derivado del petróleo cuya función es la de reducir la fricción entre las piezas en movimiento de un motor.

RESÚMEN

El siguiente documento es un análisis a la empresa prestadora de servicio de transporte Público Autobuses del Sur SA, desde el aspecto social, ambiental y en mayor relevancia económica y financiera donde se evaluará uno a uno los costos asociados a su operación.

Con los extractos reales de un bus de cada uno de las rutas como muestra, se extrapoló con el fin de determinar los ingresos y gastos de la empresa en su totalidad, se analizó y describió quincenalmente debido a que es la modalidad de pago a los propietarios de los vehículos, luego se recopiló la información de las 4 rutas y se desarrolló un estudio de costos con el objetivo de determinar el precio de mover un pasajero en un día y por cada kilómetro recorrido.

Para la parte final se evaluó el punto principal del proyecto que es la indagación y desarrolló del estudio de los resultados financieros de la empresa en el año 2015 y 2016 lo que permite proponer una tendencia que describa con la mayor precisión posible los costos y gastos que se van a presentarían en el año 2017, las predicciones que se obtuvieron permiten proponer el costo del pasaje donde la empresa no incurra en pérdidas y no se genere un impacto económico y social demasiado relevante en la ciudad de Pasto.

Palabras clave: Transporte público, costos, evaluación financiera, modelo.

INTRODUCCIÓN

Los sistemas de transporte de la mayoría de las ciudades está evolucionando, cada vez el aumento de población obliga a las entidades encargadas a mejorar en materia de oferta, calidad de servicio, infraestructura y comodidad, para ello se han implementado sistemas estratégicos e integrados con el fin de ayudar al usuario a moverse con mayor facilidad hacia sus destinos, sin embargo para realizar estas mejoras se debe hacer un detallado estudio económico para evaluar la capacidad de financiamiento y el límite que soporta el aumento del precio del pasaje.

La Alcaldía de la ciudad de Pasto desde el 2012 ha adelantado una serie de proyectos con el fin de mejorar el sistema de transporta, ahora es un reto para cada una de las empresas que prestan el servicio evaluar el impacto económico que causa la adaptación hacia los requerimientos futuros. La siguiente monografía desglosa al mínimo detalle cada uno de los costos asociados a la operación del transporte, con el fin de convertirse en una herramienta útil para que cada empresa tome las decisiones pertinentes en cuanto a la ejecución de las ideas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los pilares del bienestar de una ciudad radica en la forma en que se movilizan sus habitantes, el transporte público ha ido evolucionando a través de los años tanto como servicio como negocio por ende cuando se propone una modificación al sistema, aparecen grandes interrogantes referentes sobre todo a los precios que quedarían establecidos, antiguamente las tarifas las acordaban los administradores de las empresas junto con los gobernantes, sin embargo ha sido común observar el descontento de los usuarios que generalmente terminan en manifestaciones de rechazo sin conocer el trasfondo de estas investigaciones.

Los análisis partían de las estimaciones realizadas por los dueños de los buses y conductores quienes promediaban la cantidad de pasajeros que registran diariamente contra los gastos asociados a mantenimiento, combustible, repuestos, nómina y depreciaciones calculadas de los activos como vehículos e instalaciones. Sin embargo, no se ha realizado aún un sondeo más especializado que contemple las nuevas estrategias propuestas, como los nuevos métodos de pago y rutas, así como horarios especiales y rutas expresas.

La empresa encargada de implementar el sistema estratégico de transporte público, en adelante SETP ya ha finalizado dos de las componentes que son necesarias para su funcionamiento que se tratan del Sistema de Semaforización que empezó a operar oficialmente y el Sistema de Gestión y Control de Flota del cual se hizo su prueba piloto¹ y se obtuvieron grandes resultados.

¹ MONCAYO, E. D. Pasto, a la vanguardia en tecnología de transporte. El Espectador. 2015. [En línea] <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/pasto-vanguardia-tecnologia-de-transporte-articulo-606385>. [Consultado 12 de Julio de 2017]

JUSTIFICACIÓN

Al observar como la ciudad de Pasto ha ido expandiéndose con los años, es necesario pensar en que la capacidad de las empresas de transporte público no va a ser suficiente para satisfacer a los ciudadanos si no está constantemente evolucionando y mejorando, por estudios realizados en 2013 se determinó que el número de pasajeros movilizados por día en ese entonces era de 147.570, cifra que notablemente ha crecido a través de este tiempo.

Una correcta realización de esta investigación, le permitirá a las empresas de servicio de transporte público tener una significativa noción de los análisis necesarios para lograr establecer un costo de operación que posibilite alcanzar el equilibrio financiero para que tanto socios como usuarios del sistema resulten satisfechos, en una ciudad donde la intención es adaptar los modelos del servicio de ciudades más grandes, claramente se requiere un estudio más minucioso que permita determinar ventajas y desventajas así como falencias del proyecto en cuestión, es necesario examinar todos los costos que están asociados a la operación, para así precisar en detalles que con los nuevos avances estructurales, concedan la prestación de un servicio más económico y aún más importante, de mejor calidad.

Este modelo será de utilidad para empresas de otras ciudades de tamaño similar, para que en base de la cantidad de pasajeros movilizados, puedan realizar un cálculo de su tarifa básica de operación

OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

- Diseñar un modelo de planeación financiera para determinar el costo de los servicios de transporte público y determinar la tarifa económica que haga rentable el negocio.

1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir el entorno económico, social y ambiental del sector del transporte público en la ciudad de Pasto.
- Establecer las componentes del costo para el servicio de transporte para la empresa Autobuses del Sur SA.
- Realizar la evaluación financiera de la empresa que presta el servicio de transporte.
- Diseñar un modelo de costos con la proyección de ventas a través del volumen de pasajeros movilizados mediante el uso de la herramienta Excel.

1. TRANSPORTE PÚBLICO EN SAN JUAN DE PASTO.

La ciudad de San Juan de Pasto, ubicada al sur-este del país en el departamento de Nariño, cuya área urbana según la última modificación al plan de ordenamiento territorial donde la Alcaldía municipal², afirma que ocupa 6.181 km² y su último análisis demográfico arrojó que en año 2015 había aproximadamente 1'680.986 habitantes únicamente en su cabecera municipal ha venido experimentando una notable expansión en materia de población y por ende una necesidad ascendente de infraestructura. Este crecimiento obligó a que la Secretaria de tránsito, movilidad y transporte, junto con la Alcaldía municipal y los representantes de las diferentes empresas privadas que prestan el servicio, empezaran a plantearse nuevas estrategias para mejorar el sistema de transporte cuya capacidad estaba siendo superada por la demanda de habitantes que usaban el servicio.

En la capital del Departamento de Nariño, actualmente operan las siguientes empresas de transporte público:

- Transportadora Autobuses del Sur SA
- Transportes Ejecutivos SA (TESA)
- Cooperativa Americana de Transportes Ltda (Coometran)
- Cooperativa de Transportes Urbanos Ciudad de Pasto Ltda (Cootranur)

Se decide formar una unión temporal entre las cuatro empresas con el fin de establecer políticas entre ellas para elevar la calidad del servicio, entre las cuales están; mejorar los estándares de seguridad, conteo de pasajeros y recaudo de recursos generados por la operación misma. Además de lo anterior, la firma AVANTE se designó para presentar los proyectos de renovación y seguimiento del sistema de transporte de la ciudad.

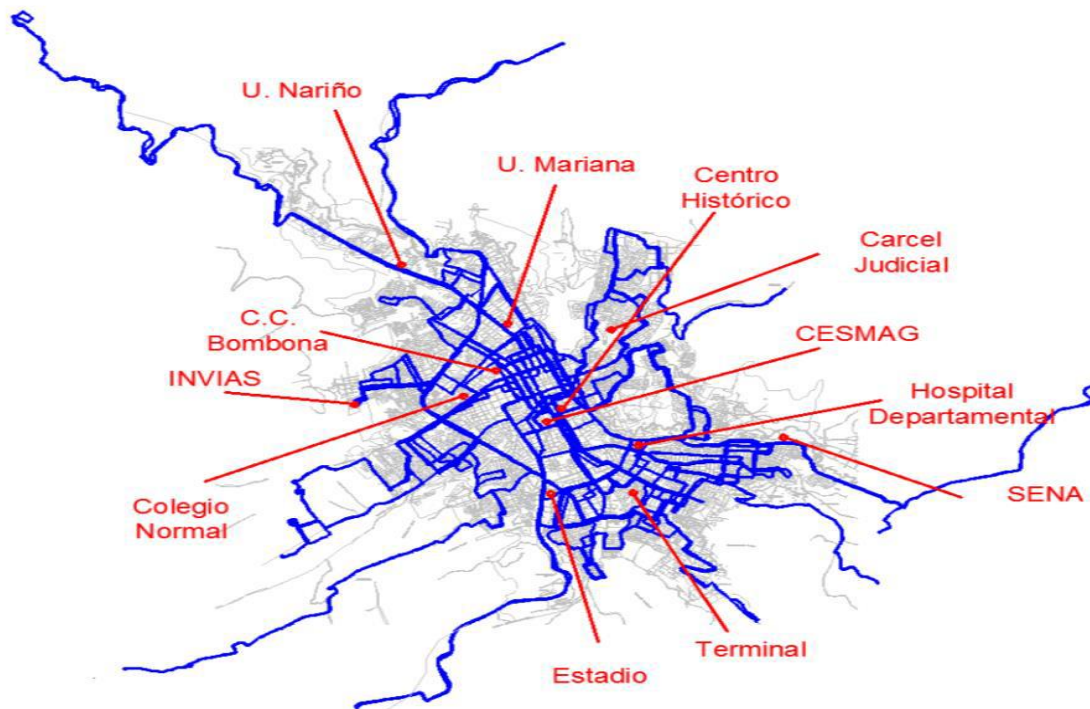
La unión Temporal llamada Sistema Estratégico de Transporte Publico, en adelante SETP cuenta con una flota de 503 buses, de los cuales 97 son administrados por la empresa objeto de estudio Autobuses del Sur SA.

² ALCALDIA DE PASTO, Plan de Ordenamiento Territorial Pasto, Territorio Con-Sentido 2014-2027, Pasto 2014 p. 4

1.1. RED DE RUTAS DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

Actualmente se encuentran en operación 23 rutas las cuales se organizaron de acuerdo al decreto 0735 de 2009 que establece que “El servicio de transporte público en el perímetro urbano municipal debe cubrir distancias máximas de caminata de los usuarios de 300 metros para acceder al sistema”³

Ilustración 1 Red de Rutas del Sistema de Transporte Público



Fuente: Consorcio SIGMA. Línea base de Movilidad de la ciudad de Pasto - Avante. 2013, p. 8.

La siguiente tabla muestra la demanda estimada de pasajeros por ruta, así como la longitud de su recorrido en kilómetros, información que se relacionará más adelante con el fin de determinar el costo de transportar un pasajero en un solo kilómetro.

Las rutas denominadas con la letra C hacen mención a las rutas Complementarias, mientras que las E se refieren a las rutas Estratégicas, según el consorcio SIGMA⁴

³ ALCALDIA DE PASTO, Decreto 0735 de 2009, [En Línea] <https://www.pasto.gov.co/index.php/decretos/decretos-2009> [Consultado Julio 2017]

⁴ CONSORCIO SIGMA GP, Línea base de movilidad en la Ciudad de Pasto, en relación a la prestación de servicios de transporte público, previa entrada en funcionamiento del SETP [En línea] 2013 p. 13

en total se tiene como longitud total de red de rutas 549.4 km que ofrecen una cobertura del servicio en área urbana del 100%.

La siguiente tabla es una estimación de la demanda de pasajeros por día de cada una de las rutas.

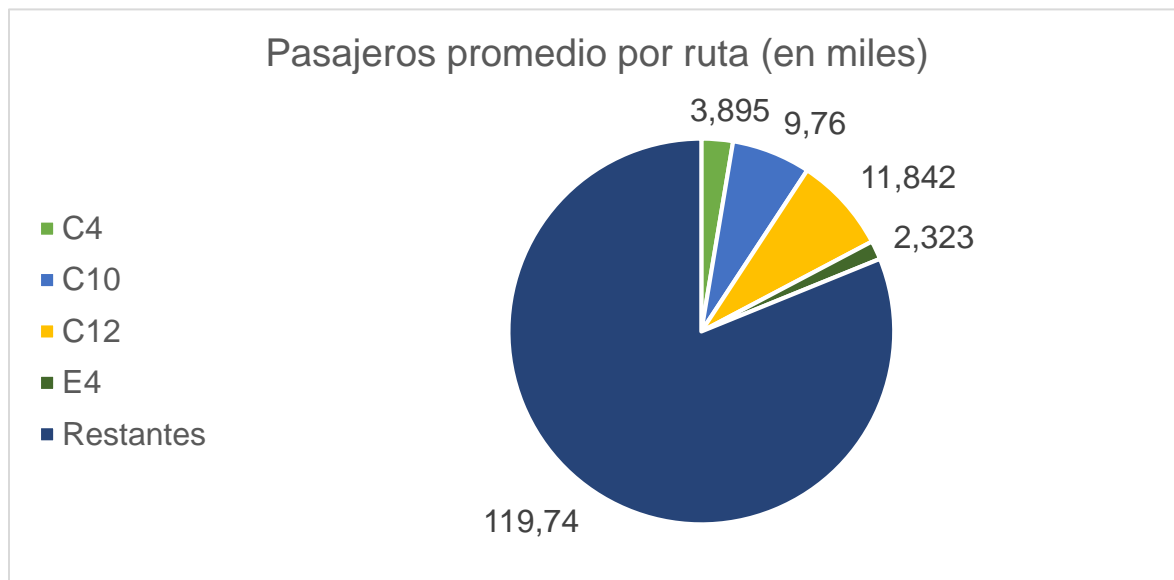
Tabla 1 Demanda de pasajeros para las rutas del SETP

RUTA	LONGITUD	PASAJEROS - HORA PICO	PASAJEROS - DÍA
C1	29,5	570	5.814
C2	14,2	546	5.544
C3	20,9	686	6.517
C4	30,9	369	3.895
C5	24,6	1036	10.582
C6	21,8	744	10.881
C7	21,7	363	3.795
C8	21,1	352	3.872
C9	15,9	228	1.862
C10	25,5	793	9.760
C11	26,0	500	500
C12	53,1	806	11.842
C13	19,0	576	8.784
C14	26,4	240	3.600
C15	21,8	424	6.042
C16	32,0	781	10.650
E1	22,0	1.088	11.840
E2	21,6	780	8.112
E3	21,6	188	2.585
E4	41,2	230	2.323
E5	26,8	448	5.768
E6	18,8	360	5.280
E7	19,0	648	7.722
TOTAL	575.4	12.756	147.560

Fuente: Consorcio SIGMA. Línea Base de la Movilidad de Pasto – Avante. 2013, p. 10.

De las anteriores rutas, fueron asignadas para que sean administradas y operadas por la empresa Autobuses del Sur las siguientes rutas: C4, C10, C12 y E4.

Ilustración 2 Pasajeros promedio por ruta de Autobuses del Sur



Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en la anterior gráfica, la empresa Autobuses del Sur acapara el 18.9% del mercado del transporte público urbano de la ciudad de Pasto.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN

Para detallar la operación de los buses, es necesario abordar y aclarar los siguientes términos:

- **Horario de operación:** El sistema entra en funcionamiento desde la 05:30 A.M. hasta las 08:00 P.M. con excepción de días con eventos especiales donde se pueden autorizar horarios extendidos.
- **Velocidad promedio:** La velocidad promedio de operación según el informe presentado por el consorcio Sigma⁵ fue en hora pico: 16,6 km/h y en hora valle 36 km/h.

⁵ Ibid, p. 10

- Intervalo de Operación: Son los tiempos mínimos, máximos y promedio en el que se permite a cada bus de la ruta operar, para este caso respectivamente son 3.5, 20 y 7 minutos.
- Vida útil del vehículo: La flota de Autobuses del Sur tiene a partir del año de fabricación, autorización para trabajar por 10 años.
- Capacidad de Carga: Los modelos más comunes de buses dentro de la flota que corresponden al modelo NPR de la marca Chevrolet, cuya capacidad está diseñada para máximo 50 pasajeros.
- Índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK): El índice de pasajeros por kilómetro hace parte de una serie de indicadores presentados por el Ministerio de Transporte con el objetivo de evaluar el desempeño y la efectividad de los sistemas de transporte urbanos de las principales ciudades de Colombia. Según el Ministerio de Transporte⁶, el IPK es de gran utilidad para realizar una comparación entre los resultados operacionales que son el total de pasajes pagados y los kilómetros recorridos por ruta; Su principal objeto es el de mejorar la distribución de los recorridos para que no existan buses sobresaturados y otros demasiado vacíos.

Según el Decreto 735 de 2009⁷, en el Artículo 7, se aclara que para el cumplimiento del Indicador de índice de Pasajeros por Kilómetro (IPK), este valor no debe ser menor a 2,2, sin embargo para las rutas que operan en Pasto, se observó que únicamente el 52% cumplen este requisito, es decir 12 rutas.

- El valor del pasaje para el año 2016 se mantuvo en los 1.400 pesos.
- Pasto es una de las ciudades de Colombia con el transporte urbano más económico.
- Cada uno de los buses realiza un total de seis recorridos al día.

1.3. IMPACTO SOCIAL

Primero es relevante aclarar que el desarrollo del transporte es sinónimo según José Garrido de riqueza y progreso⁸, por ende este debe ser uno de los puntos de la gestión y mejora en las administraciones: los medios de transporte evolucionaron la forma tal y como nos comunicamos, la necesidad del hombre de desplazarse a

⁶ MINISTERIO DE TRANSPORTE, Manual para el cálculo de los Indicadores de Monitoreo y Evaluación de Proyectos de Transporte Urbano en Colombia. Bogotá p. 20

⁷ ACOSTA H. Plan de Ordenamiento Territorial San Juan de Pasto. Pasto. 2014, p. 5.

⁸ GARRIDO, José. Impactos medioambientales y sociales del transporte. Universidad de Zaragoza. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, 1999, p. 2

distintos puntos y con ellos sus cargas, dieron pie a la consolidación del comercio y las ciudades tal y como lo conocemos ahora.

En la ciudad de Pasto, el medio más importante de transporte es el urbano ya que no se ha propuesto un sistema masivo como Transmilenio, Metro o Mío como en las principales ciudades de Colombia, esto debido a la complejidad de su infraestructura vial y el volumen de inversión monetaria que requiere, esto se traduce en la que las empresas del sector privado que prestan el servicio, tienen una gran responsabilidad con la ciudad, ya que de la calidad del y eficiencia con que se realice su operación depende un alto porcentaje del desarrollo y bienestar de sus habitantes en materia de educación, salud y bienestar. Con la implementación del sistema estratégico de transporte, se pretende alcanzar una serie de beneficios tanto para usuarios como propietarios:

Parte de la evolución incluye la ampliación de avenidas principales con el fin de construir estaciones de carga y descarga de pasajeros, las cuales van contar con puntos de acceso y registradoras cuyo pago se realice por medio de tarjetas con chip, aplicaciones digitales y paneles con información más clara y de mayor fácil acceso al usuario.

Entre las ventajas de la actualización de los buses para que sean compatibles con los recaudos por medio de las tarjetas de acceso están:

- Facilidad de Pago
- Descuentos para estudiantes y población de la tercera edad
- Posibilidad de realizar transbordos entre las diferentes rutas con un límite de tiempo establecido
- Mejor control y registro de pasajeros en los buses

Sumado a lo anterior, la cobertura del servicio actualmente está en el nivel óptimo, es decir el alcance de las rutas abarca los puntos clave de la ciudad en su totalidad logrando que el usuario común se pueda desplazar de cualquier punto a cualquier destino fácilmente. Lo anterior se ha venido cumpliendo gracias al nivel de responsabilidad y sentido de pertenencia que tienen las empresas como Autobuses del Sur, debido a sus aportes como la creación de empleos formales e informales como los conductores, supervisores de tráfico, isleros, obreros de patio y personal administrativo, de igual manera con proyectos como la creación de subsidios de vivienda de interés social para sus trabajadores de más escasos recursos puedan acceder a su tener su propio hogar, demuestran que su visión empresarial va de la mano y están cumpliendo su compromiso con la responsabilidad social empresarial.

1.4. IMPACTO AMBIENTAL

El medio ambiente es un tema que día a día va cobrando mayor importancia entre todas las personas, por ende los entes encargados usan cada vez más recursos que se destinan a lograr el objetivo de reducir el impacto ambiental lo máximo posible, como expresa Garrido, “La interacción mutua de transporte y medio ambiente constituye una preocupación creciente en el mundo actual. El efecto invernadero y la reducción de la capa de ozono son algunos de los ejemplos que expresan ese carácter universal.”⁹ Esta interacción es cuantificable y por consiguiente se han establecido límites que permiten a las autoridades regular el efecto de los principales productos que resultan de la operación de los motores de los buses y busetas, estos son el dióxido de carbono (CO₂), gases reactivos como el óxido nítrico (NO) y dióxido de nitrógeno (NO₂), cuyo grupo se conoce como NOX y algunos hidrocarburos (HC).

Dentro del marco ambiental en este caso uno de los puntos más importantes a evaluar es la del control de emisiones de los vehículos, ya que estos gases según Garrido¹⁰ pueden llegar a afectar la salud humana y por ende su calidad de vida en este caso Avante presentó el siguiente informe:

Tabla 2 Emisiones de los buses del SETP

Rango	Modelo de Vehículo	DIESEL					
		Busetón			Bus		
		CO	NOX	HC	CO	NOX	HC
		(gr/día)	(gr/día)	(gr/día)	(gr/día)	(gr/día)	(gr/día)
Velocidades de menos de 30 km/h	Año < 1990	0	0	0	0	0	0
	1991 < Año < 2003	881,153	873,011	1784.444	434,939	78.3332	92.5225
	Año > 2003	167,18	195,044	271,881	54,997	11.6784	9.678

Fuente: Línea base de movilidad Pasto – Avante

Con los anteriores datos se puede realizar un análisis de los límites ambientales que para Estevan¹¹ son la “cantidad total de transporte que un ecosistema natural puede soportar sin superar cierto umbral de deterioro”. Estudios que se realizan con el fin de evitar que se rompa el equilibrio ecológico por un aumento desmedido de la demanda de automotores sin un riguroso control o sin plantearse futuros proyectos para solventar esta situación.

⁹ Ibid, p. 1

¹⁰ Ibid, p.1

¹¹ ESTEVAN, A. Una aproximación a las cuentas del transporte en España, a la luz de la economía ecológica”, Ciudad y Territorio, II, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid. 1999, p. 313-333

Para los propietarios es un tema de vital importancia ya que las revisiones periódicas a la flota de buses y la instalación de equipos especiales como catalizadores permiten reducir en gran medida los agentes contaminantes emitidos por sus equipos, estas son propuestas que se proyectan para implementar un sistema de transporte sostenible, es decir Garrido propone “tratar de reducir los desplazamientos y de fomentar los modos de transporte más respetuosos con el medio ambiente.”¹²

Uno de los proyectos a largo plazo, es el de reemplazar el parque automotor por vehículos totalmente eléctricos o híbridos en su defecto, cuestión que reduciría en gran porcentaje la cantidad de emisiones generadas y por ende el impacto ambiental, sin embargo es un gran costo que debe entrar primero a ser evaluado ya que la mayoría de los buses tienen modelo de fabricación del año 2003 aproximadamente y su vida útil ya se ha cumplido.

En el Valle de Aburra, se realizó una investigación donde se propone el cambio de la flota automotor con motores Diésel por vehículos impulsados por celdas de Hidrógeno, dadas las condiciones demográficas similares de la ciudad donde fue presentada, sería factible la evaluación por parte de las empresas de la ciudad de estudio, Mejía y Acevedo¹³ afirman que las celdas de combustible tienen una autonomía de entre 200 y 300 kilómetros, suficientes para realizar el recorrido diario de las rutas de la empresa, además de que las emisiones se reducirían a casi la mínima expresión ya que la catálisis del hidrógeno no genera tantos residuos y se lograría reducir el costo del combustible que tiene gran impacto entre los análisis contables de la operación.

Para la empresa Autobuses del Sur, es muy importante estar dentro del marco legal ambiental, según la resolución número 910 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial¹⁴, donde se establecen los límites permisibles de emisión de contaminantes, según esta resolución para los buses con año de fabricación posterior a 1998, se permiten los siguientes porcentajes máximos:

¹² GARRIDO, José, Op., cit., p. 13.

¹³ MEJIA, Juan y ACEVEDO, Carlos. Determinación del costo de una flota de buses con celdas de combustible para el horizonte 2025 en el Valle de Aburrá. Medellín. Instituto Técnico Metropolitano. 2015, p. 2-7

¹⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución Número 910 de 2008. República de Colombia. 2008, p. 11.

Tabla 3 Límites de emisión de contaminantes

Contaminante	Ministerio de Ambiente (gr/día)	Promedio Flota Autobuses (gr/día)
CO2	372	54.997
NOX	120	11.67
HC	31.2	9.68

Fuente: Elaboración propia.

Se observa que los buses de Autobuses del Sur, y en general de toda la flota que opera el sistema de transporte de la ciudad, está dentro de los estándares estipulados por la ley.

El correcto mantenimiento de los vehículos ayuda a mitigar el impacto ambiental de la combustión generada por sus motores, a pesar de que sus costos sean elevados y ocupen un porcentaje importante dentro de la recopilación, el respeto por el medio ambiente y el objetivo de lograr un sistema de transporte sostenible es vital para la empresa y la ciudad.

2. COMPONENTES DEL COSTO DEL SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO

2.1. MARCO TEÓRICO

El concepto que se estudiara en mayor medida dentro del modelo de planeación financiera será el tema de los costos, que es una de las partes más influyentes a la hora de realizar un estudio financiero. Una de las definiciones con mayor aceptación es la siguiente:

- Costo: “Se entiende por costo la suma de las erogaciones en que incurre una persona para la adquisición de un bien o servicio, con la intención de que genere un ingreso en el futuro.”¹⁵

Una adecuada recopilación, análisis e interpretación de los datos arrojados de un estudio de costos, permite al gerente evaluar el rendimiento de su empresa en términos de uso de materiales y eficiencia de operación, también posibilita un mejor control de las erogaciones generadas de la operación, identificando puntos clave donde sea necesario una intervención con el fin de reducir lo mínimo posible su participación en la contabilidad; Logrando así facilitar la toma de decisiones a la hora de plantearse nuevos proyectos o mejorar los existentes,

Como sugiere Rojas en su obra, los costos se pueden clasificar y definir de la siguiente manera para efectos de la investigación:

- Costo Directo: Está plenamente identificado con la operación del transporte.
- Costo Indirecto: No se puede relacionar directamente con el departamento de operación de la empresa, ya que van asociados a procesos distintos.
- Costos Históricos: Estos costos se determinan en un periodo establecido de tiempo
- Costos Predeterminados: Se establecen antes de iniciar la operación.
- Costos Variables: Cambian en relación al volumen de activos en operación o de usuarios del servicio en este caso.

¹⁵ ROJAS, Ricardo. Sistemas de costos, un proceso para su implementación. Manizales. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. 2007 p.11

- Costos Fijos: Permanecerán constantes sin importar la cantidad de pasajeros movilizados o de buses en operación, entre ellos se encuentran los sueldos de los administrativos o la depreciación de los equipos.

Por otro lado, Fontal y Correa establecen las siguientes clasificaciones de costos de acuerdo a la función que estos realicen¹⁶, así:

- Mano de obra directa: Es el costo de las horas hombre trabajadas para conseguir los resultados de la operación.
- Costos Predeterminados: “Se estiman con base en datos estadísticos y proyecciones, se emplean en la preparación de presupuestos.”¹⁷

Con las fuentes de información que se posee, se puede desarrollar con más exactitud las diferentes clasificaciones de los costos, haciendo uso de datos reales y de una muestra representativa del total de buses que posee la empresa.

La importancia de un costo es que este es uno de los pilares principales para la formulación de proyectos y la elaboración de presupuestos, permitiendo a los gerentes tomar decisiones importantes a través de la lectura de los resultados financieros producto de ellos. Estos se han convertido a través de los años en objetivo de diferentes estudios cuya finalidad es la de tratar de reducirlos al mínimo posible, sin embargo las clasificaciones que las ciencias contables han ido estableciendo para los costos, dan una mejor idea de la jerarquía de estos, donde existen algunos que son directos, fijos, indirectos y variables, por ende por más que una organización quiera mitigarlos, estos están arraigados al producto y no se pueden eliminar

Según García¹⁸, un análisis financiero, partiendo del concepto de análisis que se refiere a la categorización, ordenamiento, manipulación y resumen de datos para resolver las preguntas del investigador, permiten formular modelos predictivos que se ajusten en gran medida a las características y condiciones reales de la empresa, con el fin de lograr proyectarse de la manera más fiel posible a los resultados financieros que generara la compañía en los próximos años.

Cuando se usa modelización financiera aplicada Iturralde y Rodríguez¹⁹ afirman que lo que se busca es lograr la vinculación de la planeación financiera con la planeación

¹⁶ FONTAL, Estefania y CORREA, Luisa Maria. Contabilidad administrativa, un enfoque gerencial de costos. . Cali. Universidad ICESI. 2011, p.15.

¹⁷ Ibid, p 16

¹⁸ GARCÍA, Victor, Análisis Financiero, un enfoque integral. Grupo editorial Patria. México. 2015, p. 8.

¹⁹ ITURRALDE Txomin y RODRIGUEZ Alfonso, (2008) Modelización Financiera Aplicada. 1ra Edición. Delta Publicaciones. 2007, P. 23-25

estratégica, se trata de proporcionar la herramienta adecuada para que los administradores del sistema estratégico de transporte y los gobernantes de la ciudad en este caso, puedan darse una mejor idea de la medida en que es un éxito la implementación del nuevo sistema, en un entorno que está constantemente cambiando, los gerentes necesitan de una herramienta de fácil acceso y que se adecue a sus necesidades, con el fin que les faculte la posibilidad de tomar decisiones rápidamente con el menor porcentaje de incertidumbre posible.

2.2. COSTOS FIJOS:

Los costos fijos, también conocidos como rango relevante, son los que se mantienen constantes sin importar la cantidad de objetos de producción o de pasajeros movilizados como es el caso de la empresa objetivo, para Fontal y Correa, “son los que permanecen constantes dentro de un periodo determinado o nivel de producción”²⁰ las autoras en su obra reclasifican los costos fijos de la siguiente manera:

2.2.1. Costos fijos discrecionales: Estos están disponibles para ser modificados como los sueldos o publicidad.

2.2.2. Costos fijos comprometidos: No aceptan cambios, también se conocen como sumergidos ya que están arraigados a los activos de la empresa como por ejemplo la depreciación.

Del ejercicio de la recopilación de datos de los buses de la empresa, se obtuvieron los siguientes costos fijos:

- **Depreciaciones:** Se refiere a la disminución del valor comercial de un bien, en este caso el activo más importante de la empresa es la flota de buses, según lo establecido por el Ministerio de Transporte, los buses tienen una vida útil de 20 años
- **Remuneraciones:** Capital que se destina como fondo común para flota, terrenos, maquinaria, infraestructura y proveedores. La empresa autobuses del sur creó un fondo de ayuda mutua para soportar los gastos generados por los requerimientos del proyecto de innovación del sistema de transporte.
- **Operación:** Son los costos asociados directamente a la operación del transporte de pasajeros, en este apartado se incluye al personal que conduce los buses, los supervisores y las personas que controlan los horarios de las rutas. Los

²⁰ FONTAL, Estefania y CORREA, Luisa Maria. Contabilidad administrativa, un enfoque gerencial de costos. . Cali. Universidad ICESI. 2011, p.17

salarios del personal incluyen todas las obligaciones parafiscales por parte de la empresa con los trabajadores.

- Administración: Hace alusión a los costos generados por el personal que labora en las oficinas de la empresa Autobuses del sur.

En los pagos de administración se incluye a la tercera empresa que se encarga de hacer los recaudos del dinero que entra a la empresa, pagos que son llevados a una cuenta en común para que pueda ser retirada por los propietarios de los buses respectivamente dependiendo del rendimiento de sus vehículos.

- Seguros: Seguros obligatorios estipulados por el ministerio de transporte.
- Servicios Públicos: Consumos generados por la compañía en servicios públicos como agua, energía y comunicaciones.
- Aseo: Son las jornadas de limpieza que se realizan con una periodicidad establecida de 15 días a los vehículos de la empresa.

2.3. COSTOS VARIABLES:

Según Rojas los costos variables, son “aquellos que cambian o fluctúan en relación directa a una actividad o volumen dado.”²¹ Definición que concuerda con la expuesta por Fontal y Correa, que lo presentan como “aquellos que varían en forma directamente proporcional a los cambios en el nivel de actividad o volumen de producción.”²²

En este caso, los pasajeros movilizados y la ruta asignada a cada bus son los patrones que definen la variación en los costos variables, ya que estos recorren diferentes distancias y la demanda en algunas es superior a otras. De la empresa Autobuses del Sur se identificaron los siguientes costos variables.

- Consumos: Dentro de los consumos se tendrá en cuenta los materiales y repuestos como combustibles, llantas, aceites y otros lubricantes.

La empresa Autobuses del Sur en el año 2011 materializó el proyecto de construir una estación de servicio, con el ánimo de comprar directamente al proveedor Terpel el combustible para la flota, estableciendo así un volumen de adición diario para la operación de cada bus.

²¹ ROJAS, Ricardo. Sistemas de costos, un proceso para su implementación. Manizales. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. 2007, p. 11.

²² FONTAL, Estefania y CORREA, Luisa Maria. Op., cit., p. 28.

- **Mantenimiento:** Dinero que se emplea en el mantenimiento de los automotores, es decir en repuestos, accesorios y el personal que ejecuta las revisiones y/o reparaciones.

Sin embargo, para efectos de la investigación y teniendo en cuenta los datos reales tomados de los resultados contables de la operación quincenal de los automotores, se decidió organizar los costos de la siguiente manera:

Ilustración 4 Distribución de Costos Fijos

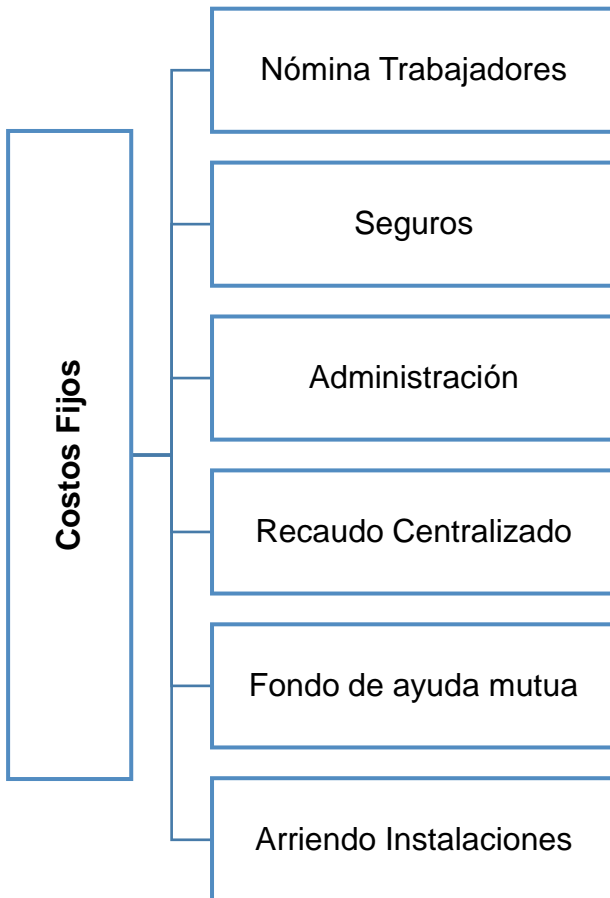
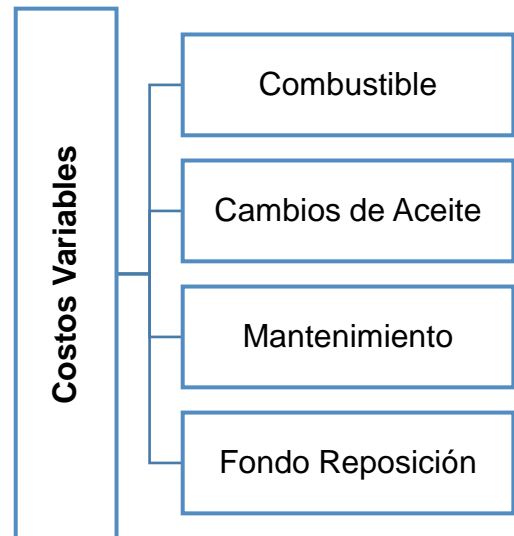


Ilustración 3 Distribución Costos Variables



Fuente: Elaboración Propia

La recopilación y ordenamiento de los siguientes datos se realizó a través de fuentes de primera mano cómo entrevistas a los propietarios de los vehículos, conductores y trabajadores del área administrativa de la empresa; en adelante se presentarán

las tarifas y la respectiva descripción de los costos y gastos tanto fijos como variables asociados al servicio de transporte de la empresa Autobuses del Sur.

Por facilidad de lectura, los datos que se presentan únicamente corresponden al año 2016.

2.4. COSTOS FIJOS EMPRESA AUTOBUSES:

2.4.1. Nómina Trabajadores: El recurso humano de la empresa comprende los siguientes trabajadores:

Tabla 4 Distribución Salarial Autobuses del Sur

Administración	Salario Mensual (COP)	Operativos	Salario Mensual (COP)
Gerente General	3.000.000	Conductores (97)	900.000
Contador	2.000.000	Turneros (14)	900.000
Tesorero	2.000.000	Jefe operativo de Ruta	1.200.000
Servicios Generales	800.000	Controles de Ruta (7)	1.100.000
Secretaria	800.000		
Asesor Jurídico	2.500.000		

Fuente: Elaboración Propia

Total de nómina mensual Empresa = 13.200.000,00 Pesos Colombianos Moneda Corriente

Factor Legal Salarial = 1,92

Valor neto de nómina mensual = 13.200.000 * 1,92 = \$ 25.344.000 COP/mes

2.4.2. Arriendo de Instalaciones: Actualmente, la empresa cuenta con 5 instalaciones principales que son:

Tabla 5 Arriendo de Instalaciones Autobuses del Sur

Inmueble	Cantidad	Precio Unitario (COP)	Precio Total / mes
Oficina Principal	1	3.000.000	3.000.000
Patios de parqueo	4	1.000.000	4.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Los patios corresponden a la cantidad de rutas asignadas a la empresa autobuses, donde se inicia y termina el recorrido diario de estas y sirven de parqueadero para los automotores.

Valor total de Arriendo Mensual = \$ 7.000.000 COP / mes

2.4.3. Seguros: SOAT y Responsabilidad civil contractual y extracontractual, cuya función es la de apoyar a los pasajeros y no pasajeros que sufran algún accidente.

2.4.4. Administración: Corresponde a la cuota que se extrae quincenalmente de cada bus para financiar proyectos de mejora o enriquecimiento de la empresa, así como se prevé para inversiones futuras que se puedan incluir cuando se termine de implementar completamente el sistema estratégico de transporte.

2.4.5. Recaudo Centralizado: Cuota fija correspondiente a 20.000 pesos quincenales por bus, que se destinan hacia la empresa que realiza el recaudo de los ingresos diarios por pasajero y después se encarga de repartir entre cada uno de los propietarios de los vehículos. Esta empresa se consolidó con el nombre de SIR (Sistema Inteligente de Recaudo)

En total por la flota de 97 buses se asume un costo mensual de: 3.880.000 COP.

2.4.6. Fondo de ayuda mutua: El fondo de ayuda mutua se extrae de los ingresos con el fin de dejar un soporte financiero en caso de que alguno de los buses sufra un accidente culposo, se acordó con los socios tomar dinero de ahí para colaborar al propietario del vehículo implicado con el fin de mitigar el impacto económico del incidente.

En total por la flota de 97 buses, se asume un costo mensual de 3.880.000 COP

2.5. COSTOS VARIABLES EMPRESA AUTOBUSES

2.5.1. Fondo de Reposición: El fondo de reposición surgió como un método para apalancar el tiempo de vida establecido para los vehículos, en conjunto con el gerente y los propietarios de los buses se acordaron un 1,25% del ingreso bruto quincenal, esto tendría en 10 años un impacto económico realmente significativo en el cambio o renovación de la flota de buses, ya que es un precio que está obligado a solventar cada uno de los poseedores de los buses.

En total se aportó al fondo de reposición \$ 5.343.940 COP en el año 2016.

2.5.2. Combustible: Uno de los factores más importantes a considerar, es el del gasto de combustible de los vehículos, por sus motores alimentados por Diésel y debido a que Pasto es una ciudad que colinda con el país del Ecuador, los costos son menores a otras ciudades del país.

Cada noche al terminar su recorrido, cada bus debe volver a la sede principal de la empresa donde está ubicada la estación de combustible propia, se completa el nivel hasta el tope y se lleva cuenta de los galones consumidos que se ven reflejados al final de la quincena.

2.4.7. Aceite: El cambio de aceite es uno de los principales puntos a seguir en el programa de mantenimiento de los vehículos, un correcto cumplimiento del cronograma de adición y cambio de aceite garantiza que la maquina funcione correctamente durante la vida útil de la flota de automotores.

Se realiza una vez por mes, ya que un bus cuya ruta en promedio abarca 30km de distancia, en los 6 viajes redondos que se realizan por día se cumplirían los kilómetros recomendados que son 6000 en menos de un mes.

La detallada descripción anterior se realizó con el fin de facilitar al gerente de la empresa el control y la toma de decisiones en base a la contabilidad administrativa, ya que esta fue formulada como una “fuente de información al servicio de las necesidades y estrategias de la administración”²³

²³ Ibid, p. 7

3. MODELO DE COSTOS DEL TRANSPORTE DE PASAJEROS DE LA EMPRESA AUTOBUSES DEL SUR.

Para realizar un modelo de costos de la empresa Autobuses del Sur, se reunió una serie de extractos reales que presenta cada bus de manera quincenal, estos incluyen el total de pasajeros registrados y todos los egresos que se acumulan y desprecian del ingreso bruto generado.

3.1 COSTOS HISTÓRICOS

El modelo de costos propuesto para este proyecto se realizó en base a la importancia de los costos históricos, ya que permiten según Wild²⁴, brindarle a al análisis contable información imparcial y objetiva, que se sentará en los estados financieros de la compañía, logrando así reducir la incertidumbre en el análisis de estos datos para la toma de decisiones.

Para entender el concepto de sistema de costos, vale la pena traer a colación las generalidades que lo comprenden, para Agudelo, Alzate y Osorio, “un sistema de costos es un conjunto de reglas, procesos y procedimientos, que hacen posible la acumulación de datos contables y administrativos para suministrar información relevante encaminada a facilitar la toma de decisiones.”²⁵ Ellos plantean en su obra tres elementos fundamentales para la formulación de un sistema de costos.

3.1.1. Base de Costeo: A partir de la cual se determina el origen de los costos para el planteamiento del modelo, estos pueden ser reales, estimados, históricos o predeterminados.

3.1.2. Método de Acumulación: Este se refiere a la forma como son registrados los costos a lo largo del proceso de la prestación de servicio, para este caso la presentación de esos es de forma quincenal.

3.1.3. Filosofía de Costeo: Donde se establece si cada uno de los recursos consumidos, se dirige al costo o gasto. Entre estas filosofías están, absorbente, variable o marginal, directo

²⁴ HALSEY, Robert, SUBRAMANYAM, K.R. y WILD, John. Análisis de Estados Financieros. México. Mc-Graw-Hill, 2007. p. 70

²⁵ AGUDELO, Didier, ALZATE, Wilmar y OSORIO, Jair. E40:E42Diseño e Implementación de un modelo de costos como referente para las Pymes: Un estudio de caso para la TV pública. Medellín. Universidad de Antioquia, p. 6

Como se observó en el capítulo dos, todos los automotores deben cumplir con las obligaciones que corresponden a los costos fijos, en total para el año 2016 se consolidaron los siguientes resultados:

Tabla 6 Costos Fijos

Concepto	Costo Mensual	Costo Anual
Salario Conductor	\$ 1.800.000,00	\$ 21.600.000,00
Seguros	\$ 260.000,00	\$ 3.120.000,00
Administración	\$ 650.000,00	\$ 7.800.000,00
Aseo Buses	\$ 126.000,00	\$ 1.512.000,00
Recaudo Centralizado	\$ 40.000,00	\$ 480.000,00
Fondo ayuda	\$ 40.000,00	\$ 480.000,00
Costo fijo por Año		\$ 34.992.000,00

Fuente: Elaboración Propia Extractos Autobuses

En total por cada ruta sin considerar longitud de recorrido o demanda de pasajeros, cada bus debe descontar anualmente \$ 34.990.000 COP

El costo fijo total en el año 2016 por los 97 buses fue de \$ 3.394.030.000 COP

** Las imágenes y los lugares referenciados en cada una de las rutas, fueron tomadas del portal informativo en línea del SETP con el fin de que el lector pueda identificar el recorrido de las rutas, distancias y puntos importantes de esta.*

3.2 RUTA C4

La ruta Complementaria número 4, tiene una duración aproximada de 1 hora y 40 minutos donde recorre 30.9 kilómetros en ambos sentidos.

Atraviesa los siguientes barrios o puntos importantes:

- Jongovito
- Vía Jongovito
- Gilberto Pabón
- San Sebastian
- Granada
- Carrera 13 Calle 6 A
- Institución Educativa Libertad
- Estadio Libertad
- Molinos Nariño
- Panamericana San Miguel
- Panamericana Atahualpa
- Panamericana Carrera 22f
- Capusigra
- Colegio Antonio Nariño
- San Felipe
- Teatro Imperial
- San Agustín
- Calle 17 Amorel
- San Juan Bosco
- Calle 16 Carrera 13
- Las Violetas
- Las Lunas Carrera 9
- La Minga Carrera 2
- Escuela 12 De Octubre
- Diagonal 16a 3 Este
- La Victoria
- Miraflores Carrera 5e
- Cai Miraflores
- Potrerillo Carrera 7 B
- Calle 14 Carrera 7 A

Ilustración 5 Ruta C4



Fuente: Alcaldía de Pasto – Sistema de transporte Estratégico SETP

Los costos variables que registraron los diferentes buses que fueron asignados durante el año 2016 junto con los pasajeros marcados se muestran a continuación.

Tabla 7 Costos Variables Ruta C4

RUTA C4				
Mes- Quincena	Pasajeros	ACPM	Cambio Aceite	Fondo Reposición
ene-01	2635	\$ 880.103,00	\$ -	\$ 46.112,50
ene-02	2989	\$ 945.620,00	\$ -	\$ 52.307,50
feb-01	3442	\$ 1.168.115,00	\$ 190.000,00	\$ 60.235,00
feb-02	3159	\$ 923.418,00	\$ -	\$ 55.282,50
mar-01	3184	\$ 940.303,00	\$ -	\$ 55.720,00
mar-02	3725	\$ 1.058.465,00	\$ 183.580,00	\$ 65.187,50
abr-01	2931	\$ 1.013.130,00	\$ -	\$ 51.292,50
abr-02	2765	\$ 990.437,00	\$ -	\$ 48.387,50
may-01	3852	\$ 1.089.618,00	\$ -	\$ 67.410,00
may-02	3293	\$ 1.034.307,00	\$ 215.000,00	\$ 57.627,50
jun-01	3141	\$ 1.030.060,00	\$ -	\$ 54.967,50
jun-02	2353	\$ 723.150,00	\$ 177.800,00	\$ 41.177,50
jul-01	630	\$ 137.272,00	\$ -	\$ 11.025,00
jul-02	3347	\$ 1.168.240,00	\$ 700.000,00	\$ 58.572,50
ago-01	3270	\$ 987.780,00	\$ 185.000,00	\$ 57.225,00
ago-02	3958	\$ 1.152.544,00	\$ -	\$ 69.265,00
sep-01	3184	\$ 940.347,00	\$ -	\$ 55.720,00
sep-02	3948	\$ 1.103.447,00	\$ -	\$ 69.090,00
oct-01	3204	\$ 906.396,00	\$ 204.800,00	\$ 56.070,00
oct-02	4471	\$ 1.171.624,00	\$ -	\$ 78.242,50
nov-01	3458	\$ 979.593,00	\$ 233.300,00	\$ 60.515,00
nov-02	2790	\$ 860.981,00		\$ 48.825,00
dic-01	3396	\$ 1.056.669,00	\$ 262.000,00	\$ 59.430,00
dic-02	3384	\$ 894.916,00	\$ -	\$ 59.220,00
TOTAL	76509	\$ 23.156.535,00	\$ 2.351.480,00	\$ 1.338.907,50

Fuente: Elaboración propia – Extractos Autobuses

En total se movilizaron 76.509 pasajeros, que representaron un ingreso bruto de \$ 107.112.600 COP por bus.

Autobuses del Sur SA tiene designado para la ruta C4, 24 de los 97 buses de su flota, es decir representaron un ingreso de \$ 2.570.702.400 COP para la empresa en este año.

Con el objetivo de determinar uno de los puntos más importantes de la investigación que es el costo de mover un pasajero por un kilómetro, se diseñó la siguiente tabla de cálculo; cada fila representa una de las quincenas.

Tabla 8 Costos Ruta C4

Pasajeros Día	Costo Fijo Día	Costo Variable Día	Suma Costo Día	Costo Pasajero	Costo Km 30,9 Km
176	\$ 97.200,00	\$ 61.747,70	\$ 158.947,70	\$ 904,83	\$ 29,28
199	\$ 97.200,00	\$ 66.528,50	\$ 163.728,50	\$ 821,66	\$ 26,59
229	\$ 97.200,00	\$ 94.556,67	\$ 191.756,67	\$ 835,66	\$ 27,04
211	\$ 97.200,00	\$ 65.246,70	\$ 162.446,70	\$ 771,35	\$ 24,96
212	\$ 97.200,00	\$ 66.401,53	\$ 163.601,53	\$ 770,74	\$ 24,94
248	\$ 97.200,00	\$ 87.148,83	\$ 184.348,83	\$ 742,34	\$ 24,02
195	\$ 97.200,00	\$ 70.961,50	\$ 168.161,50	\$ 860,60	\$ 27,85
184	\$ 97.200,00	\$ 69.254,97	\$ 166.454,97	\$ 903,01	\$ 29,22
257	\$ 97.200,00	\$ 77.135,20	\$ 174.335,20	\$ 678,88	\$ 21,97
220	\$ 97.200,00	\$ 87.128,97	\$ 184.328,97	\$ 839,64	\$ 27,17
209	\$ 97.200,00	\$ 72.335,17	\$ 169.535,17	\$ 809,62	\$ 26,20
157	\$ 97.200,00	\$ 62.808,50	\$ 160.008,50	\$ 1.020,03	\$ 33,01
42	\$ 97.200,00	\$ 9.886,47	\$ 107.086,47	\$ 2.549,68	\$ 82,51
223	\$ 97.200,00	\$ 128.454,17	\$ 225.654,17	\$ 1.011,30	\$ 32,73
218	\$ 97.200,00	\$ 82.000,33	\$ 179.200,33	\$ 822,02	\$ 26,60
264	\$ 97.200,00	\$ 81.453,93	\$ 178.653,93	\$ 677,06	\$ 21,91
212	\$ 97.200,00	\$ 66.404,47	\$ 163.604,47	\$ 770,75	\$ 24,94
263	\$ 97.200,00	\$ 78.169,13	\$ 175.369,13	\$ 666,30	\$ 21,56
214	\$ 97.200,00	\$ 77.817,73	\$ 175.017,73	\$ 819,37	\$ 26,52
298	\$ 97.200,00	\$ 83.324,43	\$ 180.524,43	\$ 605,65	\$ 19,60
231	\$ 97.200,00	\$ 84.893,87	\$ 182.093,87	\$ 789,88	\$ 25,56
186	\$ 97.200,00	\$ 60.653,73	\$ 157.853,73	\$ 848,68	\$ 27,47
226	\$ 97.200,00	\$ 91.873,27	\$ 189.073,27	\$ 835,13	\$ 27,03
226	\$ 97.200,00	\$ 63.609,07	\$ 160.809,07	\$ 712,81	\$ 23,07
PROMEDIO				\$ 877,79	\$ 28,41

Fuente: Elaboración Propia

El costo por pasajero promedio para el año 2016 fue de \$ 877.79 COP

El costo por Kilómetro recorrido para cada pasajero de la ruta C4 fue de \$ 28.41 COP por vuelta.

$$\text{Costo mover un pasajero un kilómetro} = \frac{\text{Costo mover un pasajero}}{6 \text{ vueltas} \times \text{longitud ruta}}$$

$$\text{Costo mover un pasajero un kilómetro} = \frac{28.41 \text{ COP}}{6}$$

Finalmente se encontró para la ruta C4 un costo total de 4.735 Pesos.

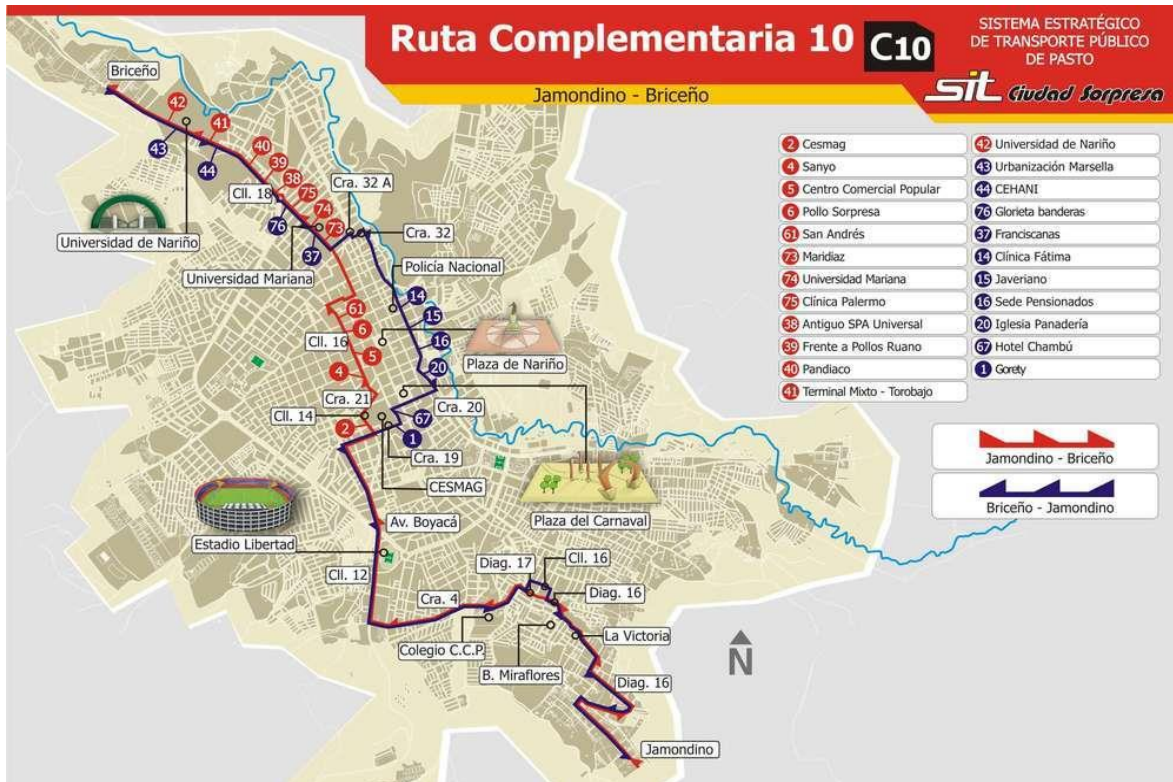
3.3. RUTA C10

La ruta Complementaria número 10 recorre en total 25.5 km para lo cual se estiman tiempos de 1 hora entre recorrido.

Atraviesa los siguientes barrios o puntos importantes:

- Jamondino Alto
- Jamondino
- El Rosario Diagonal 16
- El Porvenir
- Miraflores Carrera 5e
- Cai Miraflores
- Diagonal 16c Carrera Primera
- Colegio Ciudad De Pasto
- San Martín Calle 13
- El Pilar Calle 12b
- Chapal Carrera 4
- Chapal Carrera 5
- Estadio Libertad
- Julian Buchelly
- Coliseo Antonio Ruano
- Torre Andina
- María Gorety Calle 14
- María Gorety Carrera 21a
- San Andrés
- Carrera 29 Calle 17
- Calle 18 Carrera 29
- Parque Infantil
- Maridiaz Calle 18
- Universidad Mariana
- Clínica Palermo
- Villa Del Parque
- Villa María
- Universidad Cooperativa
- Udenar Torobajo
- Colegio Seminario
- Villa Campestre
- Briceño

Ilustración 6 Ruta C10



Fuente: Alcaldía de Pasto – En Línea

Tabla 9 Costos Variables Ruta C10

RUTA C10				
Mes- Quincena	Pasajeros	Acpm	Cambio Aceite	Fondo Reposición
ene-01	4471	\$ 1.230.822,00	\$ -	\$ 46.112,50
ene-02	3458	\$ 1.181.522,40	\$ -	\$ 52.307,50
feb-01	2790	\$ 1.401.738,00	\$ 172.300,00	\$ 60.235,00
feb-02	3396	\$ 1.108.101,60	\$ -	\$ 55.282,50
mar-01	3384	\$ 1.128.363,60	\$ -	\$ 55.720,00
mar-02	3725	\$ 1.270.158,00	\$ 183.580,00	\$ 65.187,50
abr-01	4471	\$ 1.215.756,00	\$ -	\$ 51.292,50
abr-02	3458	\$ 1.188.524,40	\$ -	\$ 48.387,50
may-01	2790	\$ 1.307.541,60	\$ -	\$ 67.410,00
may-02	3396	\$ 1.241.168,40	\$ 251.000,00	\$ 57.627,50

Continuación Tabla 9				
jun-01	3384	\$ 1.236.072,00	\$ -	\$ 54.967,50
jun-02	2353	\$ 867.780,00	\$ 177.800,00	\$ 41.177,50
jul-01	1902	\$ 164.726,40	\$ -	\$ 11.025,00
jul-02	3347	\$ 1.401.888,00	\$ 724.297,00	\$ 58.572,50
ago-01	4471	\$ 1.185.336,00	\$ 185.000,00	\$ 57.225,00
ago-02	3458	\$ 1.383.052,80	\$ -	\$ 69.265,00
sep-01	2790	\$ 1.128.416,40	\$ -	\$ 55.720,00
sep-02	3396	\$ 1.324.136,40	\$ -	\$ 69.090,00
oct-01	3384	\$ 1.087.675,20	\$ 204.800,00	\$ 56.070,00
oct-02	4471	\$ 1.405.948,80	\$ -	\$ 78.242,50
nov-01	3458	\$ 1.175.511,60	\$ 220.000,00	\$ 60.515,00
nov-02	2790	\$ 1.033.177,20		\$ 48.825,00
dic-01	3396	\$ 1.268.002,80	\$ 278.000,00	\$ 59.430,00
dic-02	3384	\$ 1.073.899,20	\$ -	\$ 59.220,00
TOTAL	81323	\$ 28.009.318,80	\$ 2.396.777,00	\$ 1.338.907,50

Fuente: Elaboración propia

Análisis de costos ruta C10

Tabla 10 Costos Ruta C10

Pasajeros	Costo Fijo	Costo Variable	Suma Costo	Costo	Costo Km
Día	Día	Día	Día	Pasajero	25,5 Km
185	\$ 97.200,00	\$ 56.051,85	\$ 153.251,85	\$ 826,30	\$ 32,40
149	\$ 97.200,00	\$ 59.344,70	\$ 156.544,70	\$ 1.050,64	\$ 41,20
199	\$ 97.200,00	\$ 87.571,73	\$ 184.771,73	\$ 927,88	\$ 36,39
156	\$ 97.200,00	\$ 58.140,91	\$ 155.340,91	\$ 993,65	\$ 38,97
212	\$ 97.200,00	\$ 60.132,85	\$ 157.332,85	\$ 741,20	\$ 29,07
194	\$ 97.200,00	\$ 79.141,57	\$ 176.341,57	\$ 908,98	\$ 35,65
149	\$ 97.200,00	\$ 63.395,30	\$ 160.595,30	\$ 1.077,82	\$ 42,27
199	\$ 97.200,00	\$ 62.911,05	\$ 160.111,05	\$ 804,04	\$ 31,53
156	\$ 97.200,00	\$ 68.112,91	\$ 165.312,91	\$ 1.057,44	\$ 41,47
212	\$ 97.200,00	\$ 82.506,42	\$ 179.706,42	\$ 846,61	\$ 33,20
142	\$ 97.200,00	\$ 64.281,60	\$ 161.481,60	\$ 1.140,41	\$ 44,72
149	\$ 97.200,00	\$ 57.849,83	\$ 155.049,83	\$ 1.040,60	\$ 40,81
199	\$ 97.200,00	\$ 11.721,15	\$ 108.921,15	\$ 546,98	\$ 21,45
156	\$ 97.200,00	\$ 120.320,23	\$ 217.520,23	\$ 1.391,39	\$ 54,56
212	\$ 97.200,00	\$ 75.314,80	\$ 172.514,80	\$ 812,73	\$ 31,87

Continuación Tabla 10					
149	\$ 97.200,00	\$ 71.758,97	\$ 168.958,97	\$ 1.134,46	\$ 44,49
149	\$ 97.200,00	\$ 59.028,32	\$ 156.228,32	\$ 1.048,51	\$ 41,12
199	\$ 97.200,00	\$ 69.691,65	\$ 166.891,65	\$ 838,09	\$ 32,87
156	\$ 97.200,00	\$ 70.772,93	\$ 167.972,93	\$ 1.074,45	\$ 42,14
212	\$ 97.200,00	\$ 74.012,11	\$ 171.212,11	\$ 806,59	\$ 31,63
212	\$ 97.200,00	\$ 78.043,58	\$ 175.243,58	\$ 825,58	\$ 32,38
193	\$ 97.200,00	\$ 55.043,36	\$ 152.243,36	\$ 787,19	\$ 30,87
166	\$ 97.200,00	\$ 83.771,81	\$ 180.971,81	\$ 1.090,19	\$ 42,75
230	\$ 97.200,00	\$ 57.719,96	\$ 154.919,96	\$ 673,57	\$ 26,41
PROMEDIO				\$ 935,22	\$ 36,68

Fuente: Elaboración Propia

Para la Ruta C10 se determinó un costo por pasajero de \$ 935.22 COP, además del costo por mover cada pasajero un kilómetro resultó ser mayor al de la ruta C4 estableciéndose en 36.68 pesos por cada vuelta.

$$\text{Costo mover un pasajero un kilómetro} = \frac{36.68 \text{ COP}}{6}$$

Resultó un costo total por kilómetro efectivo de 6.11 Pesos.

3.4. RUTA C12

La ruta Complementaria C12 recorre la longitud más extensa entre las 4 rutas, debido a la gran demanda de usuarios que posee en gran parte porque se moviliza cerca de las universidades más importantes de la ciudad, las 4 empresas se reparten semanalmente el control y por ende los costos de esta ruta, por esta razón los costos por mover un pasajero un kilómetro son los menores.

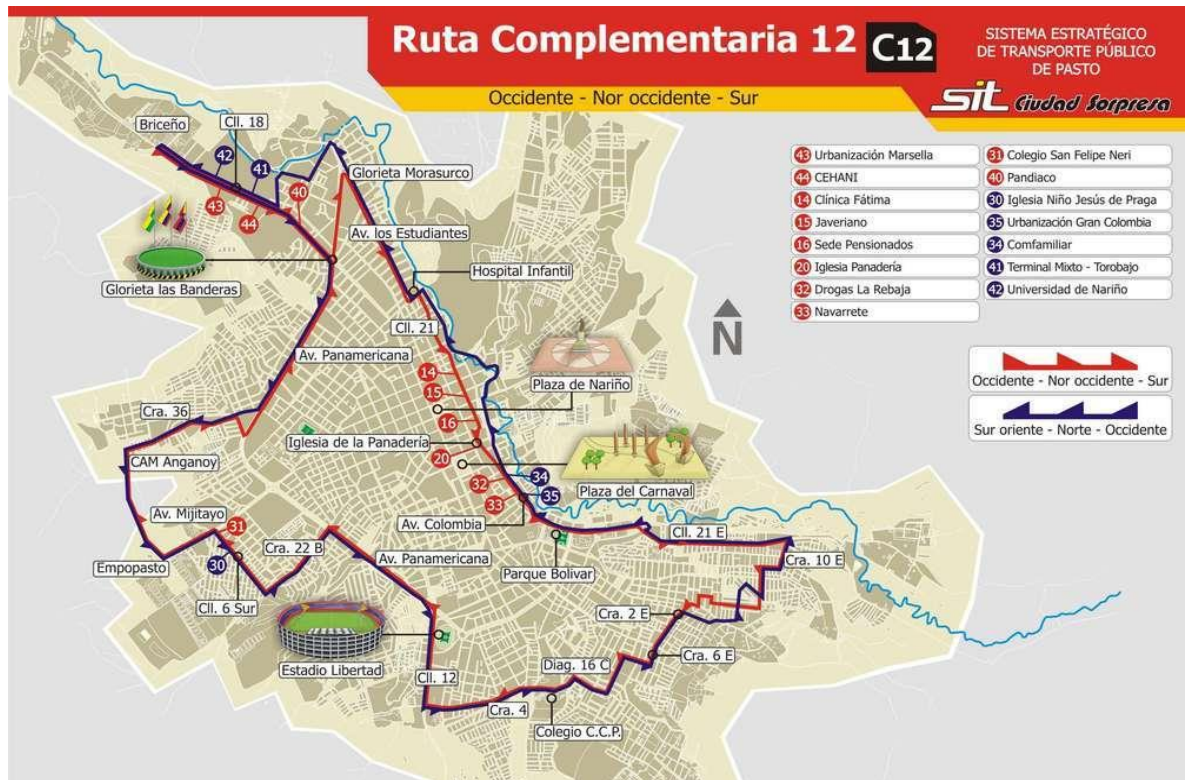
La distancia entre punto inicial y final es 53.1 km, tiene una duración aproximada de 1 hora 26 minutos.

Atraviesa los siguientes puntos importantes:

- Briceño
- Villa Campestre
- Colegio Seminario
- Udenar Torobajo
- Universidad Cooperativa
- Villa María

- El Dorado
- Los Nogales
- Los Exágonos
- Unicentro
- La Castellana
- Liceo Udenar
- San Diego
- Rosales
- Rosales Iii
- Virgen De Anganoy
- Tamasagra Ii Manzana 1
- Sumatambo Calle 4
- Jardines De Las Mercedes
- Granada
- Carrera 13 Calle 6 A
- Institución Educativa Libertad
- Estadio Libertad
- Colegio Ciudad De Pasto
- Cai Ccp
- Puertas Del Sol
- Calle 17a Carrera 2 Este
- Carrera 6e Calle 17
- San Juan De Los Pa
- stos
- Betania

Ilustración 7 Ruta C12



Fuente: Alcaldía de Pasto – en línea

Los costos variables discriminados de los resultados de la operación son los siguientes:

Tabla 11 Costos Variables Ruta C12

RUTA C12				
mes- quincena	Pasajeros	ACPM	cambio aceite	fondo reposición
Jan-01	2782	\$ 792,092.70	\$ -	\$ 78,242.50
Jan-02	2235	\$ 851,058.00	\$ -	\$ 60,515.00
Feb-01	2987	\$ 1,051,303.50	\$ 210,000.00	\$ 48,825.00
Feb-02	2345	\$ 831,076.20	\$ -	\$ 59,430.00
Mar-01	3184	\$ 846,272.70	\$ -	\$ 59,220.00
Mar-02	2910	\$ 952,618.50	\$ 183,580.00	\$ 65,187.50
Apr-01	2235	\$ 911,817.00	\$ -	\$ 78,242.50
Apr-02	2987	\$ 891,393.30	\$ -	\$ 60,515.00
May-01	2345	\$ 980,656.20	\$ -	\$ 48,825.00
May-02	3184	\$ 930,876.30	\$ 251,000.00	\$ 59,430.00
Jun-01	2124	\$ 927,054.00	\$ -	\$ 59,220.00
Jun-02	2235	\$ 650,835.00	\$ 177,800.00	\$ 41,177.50
Jul-01	2987	\$ 123,544.80	\$ -	\$ 33,285.00
Jul-02	2345	\$ 1,051,416.00	\$ 712,350.00	\$ 58,572.50
Aug-01	3184	\$ 889,002.00	\$ 185,000.00	\$ 78,242.50
Aug-02	2234	\$ 1,037,289.60	\$ -	\$ 60,515.00
Sep-01	2235	\$ 846,312.30	\$ -	\$ 48,825.00
Sep-02	2987	\$ 993,102.30	\$ -	\$ 59,430.00
Oct-01	2345	\$ 815,756.40	\$ 204,800.00	\$ 59,220.00
Oct-02	3184	\$ 1,054,461.60	\$ -	\$ 78,242.50
Nov-01	3184	\$ 881,633.70	\$ 233,300.00	\$ 60,515.00
Nov-02	2901	\$ 774,882.90	\$ -	\$ 48,825.00
Dec-01	2490	\$ 951,002.10	\$ 262,000.00	\$ 59,430.00
Dec-02	3450	\$ 805,424.40	\$ -	\$ 59,220.00
TOTAL	81323	\$ 20,840,881.50	\$ 2,419,830.00	\$ 1,423,152.50

Fuente: Elaboración Propia

El modelo de costos para la ruta C12 corresponde a:

Tabla 12 Costos Ruta C12

Pasajeros	Costo Fijo	Costo Variable	Suma Costo	Costo	Costo Km
Día	Día	Día	Día	Pasajero	53,1 Km
Continuación Tabla					
298	\$ 97,200.00	\$ 87,270.97	\$ 184,470.97	\$ 618.89	\$ 11.66
231	\$ 97,200.00	\$ 82,802.49	\$ 180,002.49	\$ 780.81	\$ 14.70
186	\$ 97,200.00	\$ 108,190.87	\$ 205,390.87	\$ 1,104.25	\$ 20.80
226	\$ 97,200.00	\$ 77,835.44	\$ 175,035.44	\$ 773.12	\$ 14.56
226	\$ 97,200.00	\$ 79,172.24	\$ 176,372.24	\$ 781.79	\$ 14.72
248	\$ 97,200.00	\$ 101,261.70	\$ 198,461.70	\$ 799.17	\$ 15.05
298	\$ 97,200.00	\$ 86,266.57	\$ 183,466.57	\$ 615.52	\$ 11.59
231	\$ 97,200.00	\$ 83,269.29	\$ 180,469.29	\$ 782.83	\$ 14.74
186	\$ 97,200.00	\$ 90,424.44	\$ 187,624.44	\$ 1,008.73	\$ 19.00
226	\$ 97,200.00	\$ 103,439.89	\$ 200,639.89	\$ 886.22	\$ 16.69
226	\$ 97,200.00	\$ 86,352.80	\$ 183,552.80	\$ 813.62	\$ 15.32
157	\$ 97,200.00	\$ 72,450.50	\$ 169,650.50	\$ 1,081.49	\$ 20.37
127	\$ 97,200.00	\$ 13,200.76	\$ 110,400.76	\$ 870.67	\$ 16.40
223	\$ 97,200.00	\$ 145,650.50	\$ 242,850.50	\$ 1,088.36	\$ 20.50
298	\$ 97,200.00	\$ 96,571.90	\$ 193,771.90	\$ 650.10	\$ 12.24
231	\$ 97,200.00	\$ 96,237.85	\$ 193,437.85	\$ 839.09	\$ 15.80
186	\$ 97,200.00	\$ 78,482.76	\$ 175,682.76	\$ 944.53	\$ 17.79
226	\$ 97,200.00	\$ 92,237.76	\$ 189,437.76	\$ 836.74	\$ 15.76
226	\$ 97,200.00	\$ 90,113.01	\$ 187,313.01	\$ 830.29	\$ 15.64
298	\$ 97,200.00	\$ 98,946.09	\$ 196,146.09	\$ 658.06	\$ 12.39
231	\$ 97,200.00	\$ 97,068.44	\$ 194,268.44	\$ 842.69	\$ 15.87
186	\$ 97,200.00	\$ 72,133.48	\$ 169,333.48	\$ 910.40	\$ 17.14
226	\$ 97,200.00	\$ 107,028.85	\$ 204,228.85	\$ 902.07	\$ 16.99
226	\$ 97,200.00	\$ 75,541.28	\$ 172,741.28	\$ 765.70	\$ 14.42
PROMEDIO				\$ 841.05	\$ 15.84

Fuente: Elaboración propia

El costo total estimado por pasajero ascendió a los 841.05 COP, mientras que por cada kilómetro fue el menor de todos, ubicándose entre los 15.84 Pesos en promedio por vuelta.

$$\text{Costo mover un pasajero un kilómetro} = \frac{\text{Costo mover un pasajero}}{6 \text{ vueltas} \times \text{longitud ruta}}$$

$$\text{Costo mover un pasajero un kilómetro} = \frac{15.84 \text{ COP}}{3 \text{ vueltas}}$$

Al ser una ruta especial, los buses no realizan 6 recorridos como en las demás rutas si no que se distribuyen, es decir sólo se abarcan la mitad de los circuitos.

El costo total por kilómetro efectivo se determinó en 5.28 Pesos.

3.5. RUTA E4

La ruta estratégica número 4, tiene un trayecto con una duración aproximada de 1 hora 50 minutos donde recorre los 41.2 kilómetros que le corresponden.

Pasa cerca de los siguientes lugares importantes:

- Genoy
- Villa Campestre
- Colegio Seminario
- Udenar Torobajo
- Universidad Cooperativa
- Villa María
- La Colina
- El Refugio
- Hospital San Rafael
- San Juan De Dios
- San Juan De Dios Carrera 41
- Torres De Pubenza
- Panamericana Calle 14
- Casa San Ignacio
- Bomboná
- Calle 15 Carrera 27
- Calle 15 Carrera 24
- Santiago Carrera 22a
- San Andresito
- Carrera 20a Calle 15
- San Juan Bosco
- Calle 16 Carrera 13
- Las Violetas
- Las Lunas Carrera 9
- La Posada Potrerillo
- Santa Clara Calle 16 Carrera 4
- Colegio Ciudad De Pasto
- Cai Ccp
- Puertas Del Sol
- Carrera 2 Este Diagonal 16d
- Miraflores Carrera 7e

Ilustración 8 Ruta E4



Fuente: Alcaldía de Pasto – En Línea

Los costos variables resultado de la operación de la ruta E4 se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 13 Costos Variables Ruta E4

RUTA E4				
mes-quincena	Pasajeros	ACPM	cambio aceite	fondo reposición
Jan-01	3396	\$ 1,159,250.00	\$ -	\$ 59,430.00
Jan-02	3384	\$ 1,040,182.00	\$ -	\$ 59,220.00
Feb-01	4471	\$ 1,284,926.50	\$ 185,400.00	\$ 78,242.50
Feb-02	3458	\$ 1,015,759.80	\$ -	\$ 60,515.00
Mar-01	2790	\$ 1,034,333.30	\$ -	\$ 48,825.00
Mar-02	3725	\$ 1,164,311.50	\$ 190,000.00	\$ 65,187.50
Apr-01	2931	\$ 1,114,443.00	\$ -	\$ 51,292.50
Apr-02	2765	\$ 1,089,480.70	\$ -	\$ 48,387.50
May-01	3396	\$ 1,198,579.80	\$ -	\$ 59,430.00
May-02	3384	\$ 1,137,737.70	\$ 245,000.00	\$ 59,220.00
Jun-01	4471	\$ 1,133,066.00	\$ -	\$ 78,242.50
Jun-02	3458	\$ 795,465.00	\$ 177,800.00	\$ 60,515.00

Continuación Tabla 13				
Jul-01	2790	\$ 150,999.20	\$ -	\$ 48,825.00
Jul-02	3347	\$ 1,285,064.00	\$ 724,297.00	\$ 58,572.50
Aug-01	3270	\$ 1,086,558.00	\$ 185,000.00	\$ 57,225.00
Aug-02	3958	\$ 1,267,798.40	\$ -	\$ 69,265.00
Sep-01	3184	\$ 1,034,381.70	\$ -	\$ 55,720.00
Sep-02	3396	\$ 1,213,791.70	\$ -	\$ 59,430.00
Oct-01	3384	\$ 997,035.60	\$ 204,800.00	\$ 59,220.00
Oct-02	4471	\$ 1,288,786.40	\$ -	\$ 78,242.50
Nov-01	3458	\$ 1,077,552.30	\$ 233,300.00	\$ 60,515.00
Nov-02	2790	\$ 947,079.10		\$ 48,825.00
Dec-01	3396	\$ 1,162,335.90	\$ 262,000.00	\$ 59,430.00
Dec-02	3384	\$ 984,407.60	\$ -	\$ 59,220.00
TOTAL	82.457	\$ 25,663,325.20	\$ 2,407,597.00	\$ 1,442,997.50

Fuente: Elaboración propia

El modelo de costos aplicado a la ruta E4 resultó de la siguiente manera:

Tabla 14 Costos Ruta E4

Pasajeros	Costo Fijo	Costo Variable	Suma Costo	Costo	Costo Km
Día	Día	Día	Día	Pasajero	41,2 Km
226	\$ 97,200.00	\$ 81,245.33	\$ 178,445.33	\$ 788.19	\$ 25.51
226	\$ 97,200.00	\$ 73,293.47	\$ 170,493.47	\$ 755.73	\$ 24.46
298	\$ 97,200.00	\$ 103,237.93	\$ 200,437.93	\$ 672.46	\$ 21.76
231	\$ 97,200.00	\$ 71,751.65	\$ 168,951.65	\$ 732.87	\$ 23.72
186	\$ 97,200.00	\$ 72,210.55	\$ 169,410.55	\$ 910.81	\$ 29.48
248	\$ 97,200.00	\$ 94,633.27	\$ 191,833.27	\$ 772.48	\$ 25.00
195	\$ 97,200.00	\$ 77,715.70	\$ 174,915.70	\$ 895.17	\$ 28.97
184	\$ 97,200.00	\$ 75,857.88	\$ 173,057.88	\$ 938.83	\$ 30.38
226	\$ 97,200.00	\$ 83,867.32	\$ 181,067.32	\$ 799.77	\$ 25.88
226	\$ 97,200.00	\$ 96,130.51	\$ 193,330.51	\$ 856.96	\$ 27.73
298	\$ 97,200.00	\$ 80,753.90	\$ 177,953.90	\$ 597.03	\$ 19.32
231	\$ 97,200.00	\$ 68,918.67	\$ 166,118.67	\$ 720.58	\$ 23.32
186	\$ 97,200.00	\$ 13,321.61	\$ 110,521.61	\$ 594.20	\$ 19.23
223	\$ 97,200.00	\$ 137,862.23	\$ 235,062.23	\$ 1,053.46	\$ 34.09
218	\$ 97,200.00	\$ 88,585.53	\$ 185,785.53	\$ 852.23	\$ 27.58
264	\$ 97,200.00	\$ 89,137.56	\$ 186,337.56	\$ 706.18	\$ 22.85
212	\$ 97,200.00	\$ 72,673.45	\$ 169,873.45	\$ 800.28	\$ 25.90
226	\$ 97,200.00	\$ 84,881.45	\$ 182,081.45	\$ 804.25	\$ 26.03

Continuación Tabla 14											
226	\$	97,200.00	\$	84,070.37	\$	181,270.37	\$	803.50	\$	26.00	
298	\$	97,200.00	\$	91,135.26	\$	188,335.26	\$	631.86	\$	20.45	
231	\$	97,200.00	\$	91,424.49	\$	188,624.49	\$	818.21	\$	26.48	
186	\$	97,200.00	\$	66,393.61	\$	163,593.61	\$	879.54	\$	28.46	
226	\$	97,200.00	\$	98,917.73	\$	196,117.73	\$	866.24	\$	28.03	
226	\$	97,200.00	\$	69,575.17	\$	166,775.17	\$	739.25	\$	23.92	
PROMEDIO								\$	791.25	\$	25.61

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Costo mover un pasajero un kilómetro} = \frac{25.61 \text{ COP}}{6 \text{ vueltas}}$$

El costo efectivo, para mover un pasajero por un día resultó 791.25 COP, mientras que teniendo en cuenta las vueltas que se realizan en un día, se determinó el costo en 4.27 pesos.

3.5. ANALISIS Y CONCLUSIONES

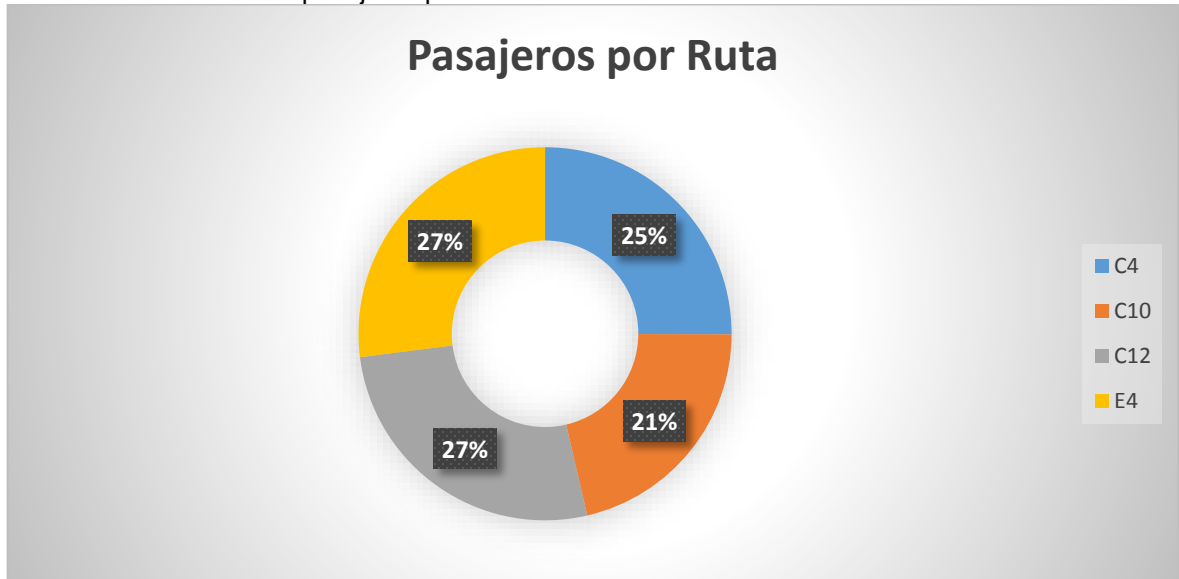
La siguiente es la recopilación de la información hallada en la investigación de los costos por ruta.

Tabla 15 Costos por Ruta

Ruta	Longitud (km)	Pasajeros	Costo / Pasajero	Costo / Km
C4	30.9	76509	\$ 877.79	\$ 4.73
C10	25.5	65079	\$ 935.22	\$ 6.11
C12	53.1	81323	\$ 841.05	\$ 5.28
E4	41.2	82457	\$ 791.25	\$ 4.27
Total	150.7	305368	\$ 3,445.31	\$ 20.39

Fuente: Elaboración propia

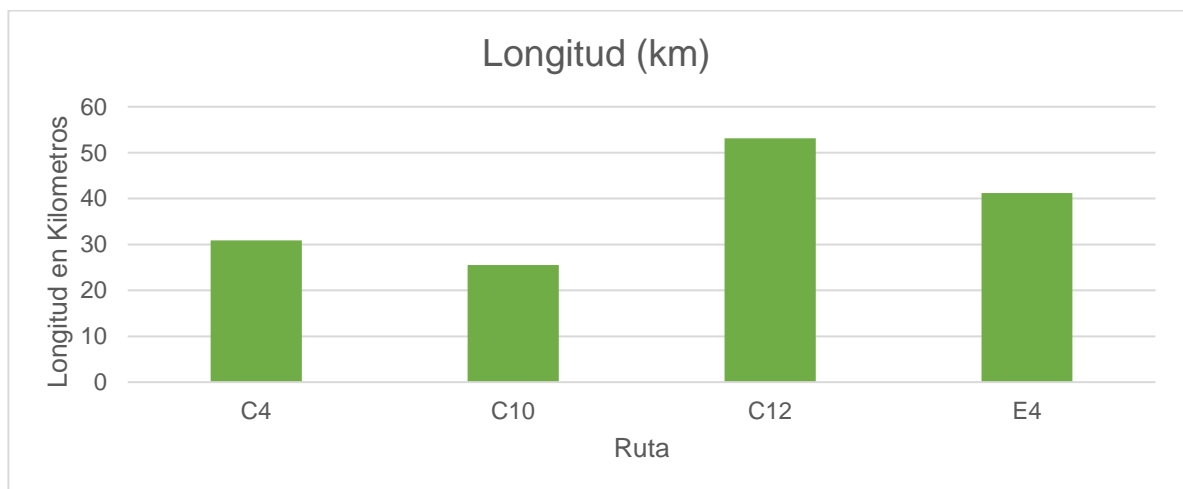
Ilustración 9 Distribución pasajeros por Ruta



Fuente: Elaboración propia – Extractos Autobuses

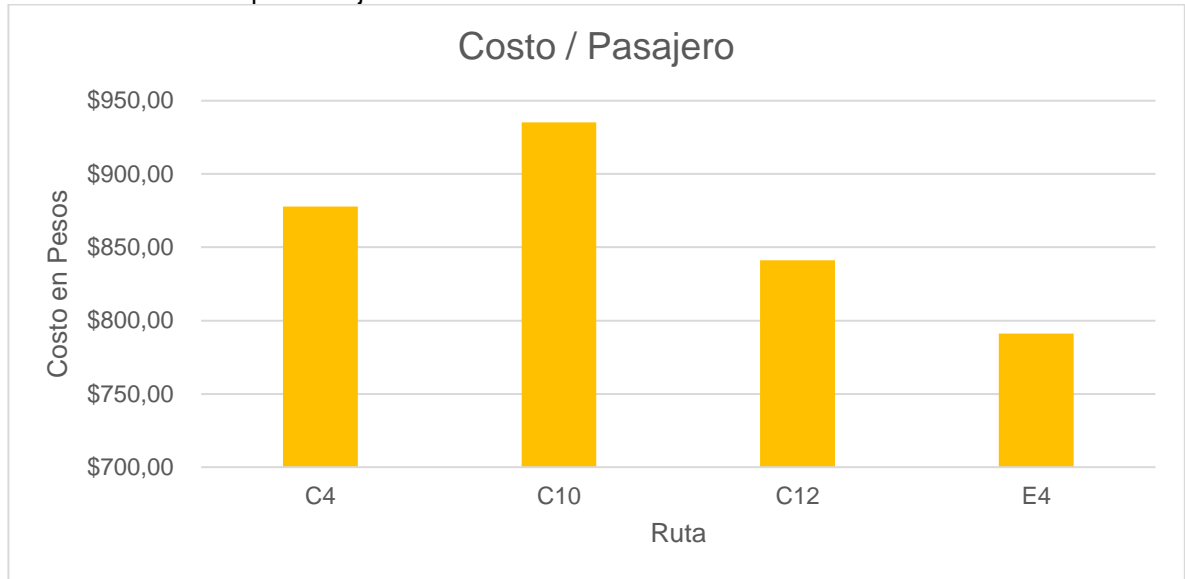
Se observa que las rutas están bien distribuidas dentro de la empresa, estrategia que ayuda a descentralizar los ingresos de alguna de las rutas que tengan mejores resultados a lo largo del año.

Ilustración 10 Distribución de Longitud



Fuente: Línea base de movilidad Pasto - Avante

Ilustración 11 Costo por Pasajero



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, existe una relación entre la longitud de la ruta y el costo variable asociado a ella, ya que los buses que sean asignados a una ruta más extensa, recorrerán mayor cantidad de kilómetros lo que significa un aumento en sus consumos de combustible, lubricantes y un mantenimiento con una frecuencia mayor.

Ilustración 12 Costo por Pasajero por Kilometro



Fuente: Elaboración Propia

4. EVALUACIÓN FINANCIERA DE LA EMPRESA AUTOBUSES DEL SUR SA.

La gran mayoría de entidades, tienen un objetivo común y es generar rentabilidades para sus socios o propietarios, el concepto de rentabilidad según Sánchez y Ballesta “es una medida, referida a un determinado periodo de tiempo, del rendimiento de los activos de una empresa con independencia de la financiación de los mismos.”²⁶ Para este caso, se evalúa la proporción en que los ingresos generados por la venta de los pasajes llegan como beneficio para los interesados, es decir que tanto valor están creando los activos a los cuales se ha invertido y administrado.

4.1. ESTADOS DE RESULTADOS

Para Halsey y Wild, un estado de resultados “mide el desempeño financiero de una compañía durante las fechas del balance. Es una representación de las actividades de operación de una compañía. El estado de resultados proporciona detalles de entradas, gastos, ganancias y pérdidas de una compañía durante un periodo.”²⁷

La base para este análisis es la fórmula que permite calcular la utilidad de una operación:

$$Utilidad = Ingresos - Costos$$

En el capítulo 3 se abordaron las rutas de tal manera que una muestra de un bus representaba toda la flota designada para dicho servicio; Para realizar la evaluación financiera para la empresa Autobuses del Sur, se analizó toda la flota equivalente a 97 vehículos distribuidos entre las distintas trayectorias.

Sin embargo no fue posible tener en cuenta el apalancamiento o financiamiento por el cual esté apoyándose la empresa, los resultados presentados a continuación muestran únicamente los valores registrados de la propia operación.

Lo primero que se determinó fue el ingreso bruto resultado de la operación de los pasajeros registrados multiplicados por el costo del pasaje:

²⁶ SANCHEZ, Juan y BALLESTA, Pedro. Análisis de Rentabilidad de la empresa, [en línea] 5campus.com, Análisis contable <<http://www.5campus.com/leccion/anarenta>> [Consultado 15 de Julio de 2017], 2002, p. 10.

²⁷ HALSEY, Robert, SUBRAMANYAM, K.R. y WILD, John. Análisis de Estados Financieros. México. Mc-Graw-Hill, 2007. P. 19

Tabla 16 Ingresos por Ruta

Ruta	Buses	Pasajeros por Bus	Autobuses Sur	Ingreso Total
C4	24	76,509	1,836,216	2,570,702,400
C10	26	65,079	1,692,054	2,368,875,600
C12	19	81,323	1,545,137	2,163,191,800
E4	28	82,457	2,308,796	3,232,314,400
Total Buses	97	305,368	7,382,203	10,335,084,200

Fuente: Elaboración propia – Extractos Autobuses

Se tiene un ingreso bruto para la compañía por la prestación de servicio de transporte de \$ 10.335.084.200 COP.

Los costos operacionales se despreciaron de la siguiente manera; se tuvieron en cuenta los consumos de combustible y aceite y el salario de los conductores.

Tabla 17 Ingresos total por Ruta

Ruta	ACPM	Aceite	Salario Conductor	Costo por Bus	Buses por ruta	Costo Total
C4	\$ 23,156,535.00	\$ 2,351,480.00	\$ 21,600,000.00	\$ 47,108,015.00	24	\$ 1,130,592,360.00
C10	\$ 20,840,881.50	\$ 2,419,830.00	\$ 21,600,000.00	\$ 44,860,711.50	26	\$ 1,166,378,499.00
C12	\$ 28,009,318.80	\$ 2,396,777.00	\$ 21,600,000.00	\$ 52,006,095.80	19	\$ 988,115,820.20
E4	\$ 25,663,325.20	\$ 2,407,597.00	\$ 21,600,000.00	\$ 49,670,922.20	28	\$ 1,390,785,821.60
Total Buses	\$ 97,670,060.50	\$ 9,575,684.00	\$ 86,400,000.00	\$ 193,645,744.50	97	\$ 4,675,872,500.80

Fuente: Elaboración propia

Ilustración 13 Costo operación



Fuente: Elaboración propia

Dentro de los gastos operacionales se encuentran los siguientes ítems:

- Fondo de Reposición
- Seguros
- Administración
- Aseo Buses
- Recaudo Centralizado
- Fondo de Ayuda

Los cuales se organizaron de la siguiente manera:

Tabla 18 Gasto Total

Ruta	Gasto por Bus	Buses por ruta	Gasto Total
C4	\$ 14,730,907.50	24	\$ 353,541,780.00
C10	\$ 14,530,882.50	26	\$ 377,802,945.00
C12	\$ 14,815,152.50	19	\$ 281,487,897.50
E4	\$ 14,834,997.50	28	\$ 415,379,930.00
Total Buses	58911940	97	\$ 1,428,212,552.50

Fuente: Elaboración Propia

Los gastos no operacionales se detallan así:

- Nómina Oficina
- Arriendo Oficina
- Arriendo Patios
- Servicios
- Gastos Asamblea
- Asesor Jurídico

Resultando la siguiente tabla de gastos:

Tabla 19 Gastos no Operacionales

Ítem	Gasto Mensual	Gasto Anual
Nómina Oficina	\$ 67,968,000.00	\$ 815,616,000.00
Arriendo Oficina	\$ 3,000,000.00	\$ 36,000,000.00
Arriendo Patios	\$ 4,000,000.00	\$ 48,000,000.00
Servicios	\$ 1,000,000.00	\$ 12,000,000.00
Asamblea	\$ 1,250,000.00	\$ 15,000,000.00
Asesor Jurídico	\$ 3,840,000.00	\$ 46,080,000.00
Total	\$ 81,058,000.00	\$ 972,696,000.00

Fuente: Elaboración propia

Los estados de resultados para el año 2015 y 2016 que resultaron se presentan a continuación

Tabla 20 Estado de Resultados

Concepto	Año 2015	Año 2016
Ingresos Operacionales	\$ 9,580,623,053.40	\$ 10,335,084,200.00
Costo Operación	\$ 4,437,403,003.26	\$ 4,675,872,500.80
Utilidad Bruta	\$ 5,143,220,050.14	\$ 5,659,211,699.20
Gastos Operacionales	\$ 1,305,386,272.99	\$ 1,428,212,552.50
Utilidad Operacional	\$ 3,837,833,777.16	\$ 4,230,999,146.70
Ingresos No Operacionales		
Gastos No Operacionales	\$ 898,771,104.00	\$ 972,696,000.00
Utilidad Antes de Impuestos	\$ 2,939,062,673.16	\$ 3,258,303,146.70
Provisión de Impuestos	\$ 1,087,453,189.07	\$ 1,205,572,164.28
Utilidad Neta	\$ 1,851,609,484.09	\$ 2,052,730,982.42

Fuente: Elaboración propia

Provisión de impuestos definida en 37% de la Utilidad antes de impuestos.

4.2. PROYECCIONES

La proyección de estados de resultados permite formular proyectos futuros en base a la estimación del volumen de ventas y los costos generados para dos o más periodos, estas tendencias se pueden comparar y analizar junto con los balances generales de la empresa para determinar según Wild²⁸, los límites financieros que tiene la empresa para seguir creciendo o anticipar cambios en su entorno macro y microeconómico.

²⁸ HALSEY, Robert, SUBRAMANYAM, K.R. y WILD, John. Análisis de Estados Financieros. México. Mc-Graw-Hill, 2007. P. 464

El método a usar a continuación debido a que la operación solo tiene un producto que genera ingresos que son los pasajes, cuyo valor permanece constante durante todo el año, es el de los mínimos cuadrados.

4.2.1. Método de Mínimos Cuadrados: Para Fontal y Correa, el análisis del crecimiento o decrecimiento de las variables se puede realizar de la siguiente manera, “Cuando la relación es entre una variable dependiente y una independiente se conoce como regresión simple; si la relación es entre una variable dependiente y varias independientes, se denomina regresión múltiple.”²⁹

Ecuación 1 Método mínimos cuadrados

$$\sum y = na + b \sum x$$
$$\sum xy = a \sum x + b \sum x^2$$

Fuente: Estefania y CORREA, Luisa Maria. Contabilidad administrativa, un enfoque gerencial de costos. . Cali. Universidad ICESI. 2011. P. 15.

Donde Y representa la sumatoria total de costos, a, los costos fijos asociados al producto, n la cantidad de productos fabricados y X Los costos variables.

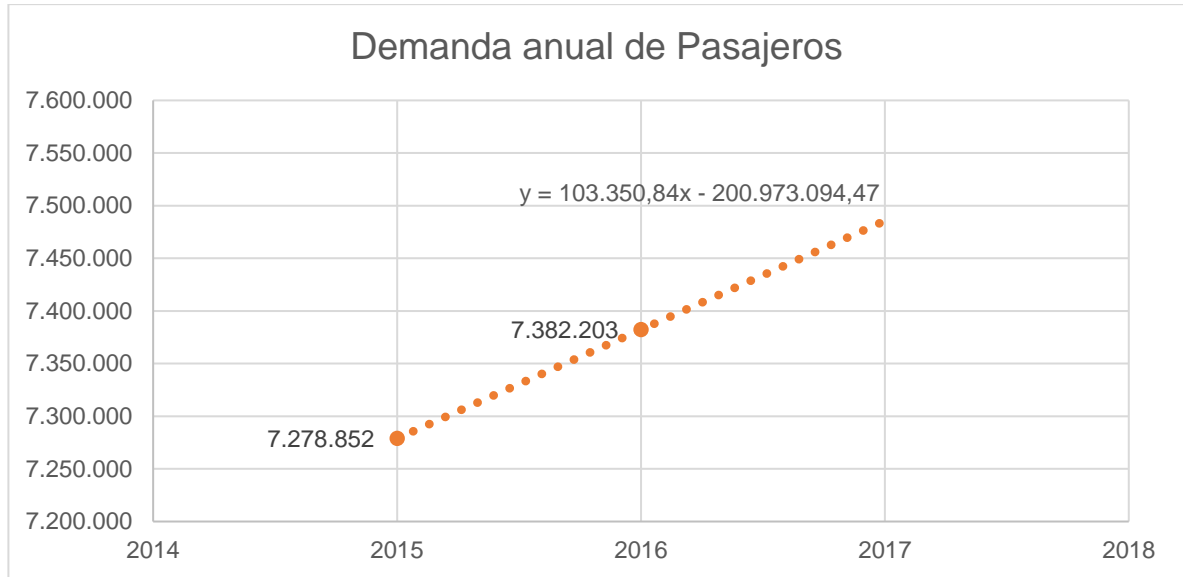
Para la cantidad de pasajeros que se esperaba obtener en el año 2017 se realizó la siguiente gráfica

Las regresiones que se realizan debido a la cantidad de información resultan lineales, para eso se hizo uso del método gráfico siguiente

**Todas las siguientes gráficas fueron realizadas por el autor con los datos que resultaron después de desarrollar el análisis de costos.*

²⁹ FONTAL, Estefania y CORREA, Luisa Maria. Contabilidad administrativa, un enfoque gerencial de costos. . Cali. Universidad ICESI. 2011. P. 23.

Ilustración 14 Demanda de Pasajeros



$$Y = 103350.84 (2017) - 207973094.47$$

La demanda de pasajeros para el año 2017 se estima en 7.485.549.

Observando la tendencia creciente de los costos operacionales, se observó que para el año 2017 se tiene la siguiente serie:

Ilustración 15 Proyección Costos Operacionales



$$Y = 238469498 (2017) - 476078634544$$

El costo operativo para el año 2017 se proyectó hasta los \$ 4.914.342.966

Los gastos operacionales también se vieron afectados por una tendencia creciente como se puede ver a continuación:

Ilustración 16 Proyección Gastos operacionales



$$Y = 122.826.280 (2017) - 246.189.566.948$$

El resultado del gasto operacional para el año 2017 según su tendencia será \$ 1.551.039.860 COP. Dentro de estos gastos se contempla la implementación de los nuevos sistemas de recaudo e información que incluye:

- Tableros de información Digitales = 5'000.000 por bus
- Máquinas registradoras con lector de tarjeta = 9'000.000 por bus

Para la flota de autobuses importaría el total de \$ 1.358.000.000 Pesos.

Que en adición a los anteriores gastos resultaría la suma de \$ 2'909.039.860

La proyección de gastos no operacionales es la siguiente:

Ilustración 17 Proyección Gastos no operacionales



$$Y = 73.924.896 (2017) - 148.059.894.336$$

Se estima un valor de gasto No operacional de \$ 1.046.620.932 COP para el año 2017.

Finalmente se obtiene la siguiente proyección de costos y gastos para el año se consolidaron de la siguiente manera:

Tabla 21 Estado de Resultados Final

Año	2015	2016	2017
Pasajeros	7.278.852	7.382.203	7.485.549
Costo Operacional	\$ 4.437.403.003,26	\$ 4.675.872.500,80	\$ 4.914.342.966,00
Gasto Operacional	\$ 1.305.386.272,99	\$ 1.428.212.552,50	\$ 1.551.039.860,00
Gasto No Operacional	\$ 898.771.104,00	\$ 972.696.000,00	\$ 1.046.620.932,00

Para calcular el costo estimado de venta se toma el concepto de margen de contribución, este margen es la diferencia entre las ventas, los costos y los gastos

variables, según Sanchez y Ballesta, el margen “mide el beneficio obtenido por cada unidad monetaria vendida, es decir, la rentabilidad de las ventas”³⁰

$$Utilidad = Ingresos - Costos - Gastos$$

Se asume que la utilidad es cero para establecer el costo marginal o mínimo costo de operación:

$$0 = Ingresos - Costos - Gastos$$

Se iguala la expresión para que los costos sean iguales que los ingresos.

$$Ingresos = Costos + Gastos$$

$$Ingresos = Pasajeros * costo pasaje$$

Para el año 2017 se tiene que los costos y gastos totales son: \$ 8.870.003.758 COP

$$Costo Pasaje = \frac{Ingresos}{Pasajeros} = \frac{8.870.003.758}{7.485.549}$$

Se determinó que el costo del pasaje para el año 2017 sin tener en cuenta la provisión de impuestos debe ser igual o mayor a 1184.95 pesos por pasaje. Significa que es el mínimo valor por el cual Autobuses del Sur podría prestar su servicio sin incurrir en pérdidas; este precio no tiene en cuenta el margen de seguridad que se debe tener en cuenta, además de la conciliación que se realiza entre las 4 empresas prestadoras de servicio y la Alcaldía municipal de Pasto.

Con la provisión de impuestos estipulada en 37% el costo marginal se eleva a los 1623,38 Pesos, precio que aún no cumple lo pactado por la secretaria de movilidad y transporte donde se formalizó el hecho de no elevar el costo del pasaje más de 100 pesos por año.

³⁰ SANCHEZ, Juan y BALLESTA, Pedro. Análisis de Rentabilidad de la empresa, [en línea] 5campus.com, Análisis contable <<http://www.5campus.com/leccion/anarenta>> [Consultado 15 de Julio de 2017], 2002, p, 8.

5. CONCLUSIONES

- Se logró determinar el costo del pasaje mínimo estimado para que la empresa no incurra en pérdidas para el año 2017 en 1623 Pesos, sin embargo, se había pactado anteriormente entre la comunidad de usuarios del sistema, los entes reguladores y los prestadores de servicio, que no se podría incrementar en un año más de 100 pesos por pasaje, por lo tanto se deben buscar estrategias alternativas para incentivar la demanda de pasajeros con el fin solventar los proyectos presentados con un costo por pasaje neto de 1500 pesos.
- La empresa Autobuses del Sur ha presentado buen rendimiento en los últimos dos años de operación, con utilidades antes y después de impuestos que tienen un buen margen de seguridad para operar en caso de que el costo del pasaje disminuyera, esto se debe a la eficacia de sus rutas y en gran medida a la alianza con el proveedor de combustible que redujo significativamente uno de los costos más altos de la operación.
- No existe una ruta que muestre gran diferencia de rendimientos respecto a otra, sin embargo para minimizar las brechas financieras entre ellas la empresa Autobuses del Sur, debería rotar por turnos cada uno de los buses para que estos operen en las 4 rutas y así evitar que se generen ingresos demasiado desequilibrados entre los propietarios..
- Es importante informar a la comunidad acerca de los beneficios propuestos por las empresas prestadoras debido a la implementación del nuevo sistema, ya que estos ayudarían a mitigar en gran medida el impacto que pueda tener entre la comunidad la inminente alza del costo del pasaje, ya que se tiene registro de la expresión del descontento público a través de bloqueos y manifestaciones que resultaron en disturbios sobre todo por parte de la comunidad universitaria.
- El detallado análisis de cada uno de los costos asociados, permite a quien lea este proyecto, indagar defectos y virtudes en los resultados económicos de la empresa, ventaja que permite tomar decisiones importantes ya que se ordena la información verídica de la manera más objetiva y desglosada posible, con el fin de facilitar su lectura e interpretación para que ;as estrategias cumplan con mayor brevedad su objetivo principal que es la reducción de los costos.

BIBLIOGRAFÍA

ACOSTA H. Plan de Ordenamiento Territorial San Juan de Pasto. Pasto. 2014, p. 5. [Consultado 5 Septiembre, 2017] Disponible en <http://www.pasto.gov.co/index.php/nuestras-dependencias/secretaria-de-planeacion/plan-de-ordenamiento-territorial/category/398-planos-pot-2015-2027>

ALCALDIA DE PASTO, Decreto 0735 de 2009, [En Línea] [Consultado 15 Julio 2017], P. 1 Disponible en <https://www.pasto.gov.co/index.php/decretos/decretos-2009>

ALCALDIA DE PASTO, Plan de Ordenamiento Territorial Pasto, Territorio Consentido 2014-2027, Pasto 2014 p. 4. [Consultado 28 Agosto 2017] Disponible en Disponible en <http://www.pasto.gov.co/index.php/nuestras-dependencias/secretaria-de-planeacion/plan-de-ordenamiento-territorial/category/398-planos-pot-2015-2027>

CONSORCIO SIGMA GP, Línea base de movilidad en la Ciudad de Pasto, en relación a la prestación de servicios de transporte público, previa entrada en funcionamiento del SETP [En línea] 2013 p. 13. Disponible en [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Producto 6 - Informe Final Pasto \(ajustado\).pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Producto%206%20-%20Informe%20Final%20Pasto%20(ajustado).pdf)

ESTEVAN, A. Una aproximación a las cuentas del transporte en España, a la luz de la economía ecológica”, Ciudad y Territorio, II, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid. 1999, p. 313-333

FONTAL, Estefania y CORREA, Luisa Maria. Contabilidad administrativa, un enfoque gerencial de costos. . Cali. Universidad ICESI. 2011, p.15.

FORERO, Luis Alfonso. Impacto social generado por la implementación del sistema intergado de transporte público en la ciudad de Bogotá D.C. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá D.C. 2015. p. 11

GARCÍA, Victor, Análisis Financiero, un enfoque integral. Grupo editorial Patria. México. 2015, p. 8.

GARRIDO, José. Impactos medioambientales y sociales del transporte. Universidad de Zaragoza. Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, 1999, p. 2

HALSEY, Robert, SUBRAMANYAM, K.R. y WILD, John. Análisis de Estados Financieros. México. Mc-Graw-Hill, 2007. p. 19, 70. 464.

ITURRALDE Txomin y RODRIGUEZ Alfonso, (2008) Modelización Financiera Aplicada. 1ra Edicion. Delta Publicaciones. 2007, P. 23-25

MEJIA, Juan y ACEVEDO, Carlos. Determinación del costo de una flota de buses con celdas de combustible para el horizonte 2025 en el Valle de Aburrá. Medellín. Instituto Técnico Metropolitano. 2015, p. 2-7

MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. Resolución Número 910 de 2008. República de Colombia. 2008, p. 11.

MINISTERIO DE TRANSPORTE, Manual para el cálculo de los Indicadores de Monitoreo y Evaluación de Proyectos de Transporte Urbano en Colombia. Bogotá p. 20

MONCAYO, E. D. Pasto, a la vanguardia en tecnología de transporte. El Espectador. 2015. [En línea] [Consultado 12 de Julio de 2017] Disponible en <https://www.elespectador.com/noticias/nacional/pasto-vanguardia-tecnologia-de-transporte-articulo-606385>.

SANCHEZ, Juan y BALLESTA, Pedro. Análisis de Rentabilidad de la empresa, [en línea] 5campus.com, Análisis contable < [Consultado 15 de Julio de 2017], 2002, p, 8, 10. Disponible en <http://www.5campus.com/leccion/anarenta>>

ROJAS, Ricardo. Sistemas de costos, un proceso para su implementación. Manizales. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales. 2007. P, 11.