

**ANÁLISIS DE COSTO DE OPERACIÓN DEL TRANSPORTE INFORMAL EN LA
CIUDAD DE BUCARAMANGA**

**YUDY PAOLA GÓMEZ SIERRA
DIANA ROCIO PÉREZ SANTOYO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECAICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

**ANÁLISIS DE COSTO DE OPERACIÓN DEL TRANSPORTE INFORMAL EN LA
CIUDAD DE BUCARAMANGA**

**YUDY PAOLA GÓMEZ SIERRA
DIANA ROCIO PÉREZ SANTOYO**

**Trabajo de grado para optar al título de
Ingeniero Civil**

**Director:
LUIS DAVID ARÉVALO DURÁN**

Ingeniero civil

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICOMECÁNICAS
ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA**

2017

DEDICATORIA

A Dios y la Santísima virgen por guiarme, iluminar mi camino y permitirme culminar mi formación profesional.

A mi mamá Teresa Sierra por creer en mí, por su sacrificio, amor incondicional, apoyo en los buenos y malos momentos, por ser mi motor y mayor inspiración para cumplir este sueño que no podemos compartir juntas, pero desde el cielo sé que se siente muy orgullosa de mí. A mi papá Ignacio Fonseca por su apoyo, cariño y sacrificio para luchar por mis metas y mi bienestar. Todo lo que soy lo debo a ustedes que día a día lucharon por darme la mejor educación e inculcarme valores para hacer de mí una persona de bien.

A mi abuelo, tíos y primos por confiar en mí y brindarme su cariño.

A Lorenzo Andrés Díaz por su amor, comprensión, apoyo y motivación para hacer esta etapa una de las más felices de mi vida.

Finalmente a todos mis amigos que hicieron parte fundamental de este proceso, con quienes aprendí el valor de la amistad e hicieron inolvidable el paso por la universidad.

Yudy Paola Gómez Sierra

DEDICATORIA

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme a mis padres y por darme la oportunidad de ser madre, amiga y compañera.

A mis padres Miguel Pérez Ávila y Lina Santoyo Ariza, gracias por darme la vida, caminando siempre conmigo de la mano, nunca me han soltado, mostrándome el camino correcto, con su disciplina, comprensión, cariño, humildad y amor. Gracias por brindarme su apoyo incondicional, por ser ejemplo para mi vida; y este nuevo logro es gracias a ustedes.

A mi hijo Nafer Santiago Ávila, gracias por enseñarme el verdadero amor, más que el motor de mi vida, mi motivación para alcanzar esta meta. Gracias por existir.

A mi familia, cada palabra, cada llamada, sirvieron de apoyo en mi proceso; además, de ser el complemento de mi vida, son parte de este triunfo.

A mis amigos, que me acompañaron en el recorrido de esta etapa y que hoy terminamos una parte de ella.

A la Universidad Industrial de Santander, por formarme como una gran profesional.

“Tu palabra es una lámpara a mis pies; es una luz en mi sendero”.

Salmos 119:105

Diana Rocio Pérez Santoyo

AGRADECIMIENTOS

Agradecimiento especial a Dios por permitirnos culminar con éxito esta etapa universitaria. A la Universidad Industrial de Santander por haber brindado los conocimientos y recursos necesarios para llevar a cabo el desarrollo de este proyecto. A los profesores quienes fueron los encargados de formarnos profesionalmente y como personas. De igual modo al director Luis David Arévalo por aportar su conocimiento y experiencia para lograr la elaboración de esta investigación y finalmente a todas las personas e instituciones que con sus aportes hicieron parte de este proceso.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA	20
1.1. REVISIÓN DE LITERATURA.....	21
1.2. VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN	21
1.2.1. Recolección de datos – Motocicleta informal (mototaxi)	23
1.2.1.1. Tamaño de la muestra	24
1.2.1.2. Diseño de encuestas a mototaxis	25
1.2.1.3. Aplicación de la encuesta.....	26
1.2.1.4. Cotización de insumos	26
1.2.1.5. Tabulación de información	27
1.2.2. Auto particular informal (pirata)	27
1.2.2.1. Análisis y adecuación de información	27
1.2.2.2. Cotización de impuestos, seguros y garaje	29
1.3. CÁLCULO DE COSTOS	30
1.3.1. Costos variables.....	31
1.3.2. Costos fijos.....	31
1.3.3. Costos de capital.....	31
1.4. DETERMINACIÓN DE UTILIDADES	33
2. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	35
2.1. DATOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA APLICADA A MOTOTAXIS	35

2.2.	COSTOS DE OPERACIÓN – MOTOCICLETA INFORMAL (MOTOTAXI)	38
2.2.1.	Costos variables.....	39
2.2.1.1.	Combustible	39
2.2.1.2.	Lubricantes.....	39
2.2.1.3.	Llantas.....	40
2.2.1.4.	Mantenimiento.....	41
2.2.1.5.	Salarios y prestaciones	41
2.2.1.6.	Servicio de estación	41
2.2.2.	Costos fijos.....	42
2.2.2.1.	Garaje	43
2.2.2.2.	Impuestos.....	43
2.2.2.3.	Seguros.....	44
2.2.3.	Costos de capital.....	44
2.2.3.1.	Rentabilidad y recuperación de capital.....	46
2.2.4.	Total, costos de operación – Motocicleta informal	46
2.3.	COSTOS DE OPERACIÓN - AUTO PARTICULAR INFORMAL (PIRATA)	47
2.3.1.	Costos variables.....	48
2.3.1.1.	Combustible	48
2.3.1.2.	Lubricantes.....	49
2.3.1.3.	Llantas.....	50
2.3.1.4.	Mantenimiento.....	50
2.3.1.5.	Salarios y prestaciones	51
2.3.1.6.	Servicios de estación	52

2.3.2. Costos fijos.....	52
2.3.2.1. Garaje	53
2.3.2.2. Impuestos.....	53
2.3.2.3. Seguros.....	53
2.3.3. Costos de capital.....	54
2.3.3.1. Rentabilidad y recuperación de capital.....	55
2.3.4. Total, costos de operación - Automóvil particular informal	55
2.4. UTILIDADES.....	57
2.4.1. Motocicleta informal (Mototaxi)	57
2.4.2. Auto particular informal (pirata)	58
3. ANÁLISIS COMPARATIVO APROXIMADO POR TIPOLOGÍA DE TRANSPORTE	59
3.1. TAXIS.....	59
3.2. SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO (SITM).....	60
3.3. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO (STPC)	62
3.4. COMPARATIVO DE UTILIDADES TRANSPORTE PÚBLICO LEGALMENTE ESTABLECIDO - TRANSPORTE INFORMAL	63
4. CONCLUSIONES.....	65
5. RECOMENDACIONES	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68
ANEXOS.....	72

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Descripción de las etapas realizadas.....	20

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Tamaño de la muestra	25
Tabla 2. Promedio de los resultados obtenidos de las encuestas.	36
Tabla 3. Precio promedio de filtros, aceite motor y valvulina.	37
Tabla 4. Cantidad promedio de filtros, aceite motor y valvulina.	37
Tabla 5. Frecuencia promedio de filtros, aceite motor y valvulina.	38
Tabla 6. Parámetros básicos – Motocicleta informal.....	38
Tabla 7. Combustible motocicleta informal.	39
Tabla 8. Lubricantes motocicleta informal.....	40
Tabla 9. Llantas motocicleta informal.....	40
Tabla 10. Mantenimiento motocicleta informal.....	41
Tabla 11. Servicios de estación motocicleta informal.	42
Tabla 12. Garaje motocicleta informal.	43
Tabla 13. Impuesto motocicleta informal.	43
Tabla 14. Seguro motocicleta informal.....	44
Tabla 15. Parámetros costos de capital – Motocicleta informal.	44
Tabla 16. Costo de capital anual – Motocicleta informal.....	46
Tabla 17. Rentabilidad y recuperación de capital - Motocicleta informal.	46
Tabla 18. Total, costos de operación - Motocicleta informal	46
Tabla 19. Parámetros básicos para determinar los costos de operación de un automóvil informal.....	48
Tabla 20. Combustible automóvil particular informal.	49
Tabla 21. Lubricantes automóvil particular informal.....	49
Tabla 22. Llantas automóvil particular informal.....	50
Tabla 23. Mantenimiento automóvil particular informal.....	50
Tabla 24. Servicios de estación automóvil particular informal.	52

Tabla 25. Garaje automóvil particular informal.....	53
Tabla 26. Impuestos automóvil particular informal.....	53
Tabla 27. Seguros automóvil particular informal.	54
Tabla 28. Parámetros para determinar los costos de capital – Auto particular informal.	54
Tabla 29. Costo de capital anual - Automóvil particular informal.	55
Tabla 30. Rentabilidad y recuperación – Automóvil particular informal.....	55
Tabla 31. Total, costos de operación automóvil particular informal.	56
Tabla 32. Utilidades – Motocicletas informales.	57
Tabla 33. Utilidades – Automóvil particular informal.	58
Tabla 34. Utilidades taxis.	60
Tabla 35. Utilidades del SITM.	60
Tabla 36. Unidades equivalentes de vehículos.	61
Tabla 37. Utilidades por vehículo.	61
Tabla 38. Utilidades para un vehículo tipo del SITM.	62
Tabla 39. Utilidades del STPC.	62
Tabla 40. Utilidades por vehículo del STPC.	63
Tabla 41. Utilidades por vehículo transporte público legalmente establecido vs transporte informal.	63

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Diseño de encuesta aplicada a mototaxis en la ciudad de Bucaramanga	72
Anexo B. Distribución de cantidad de encuestas según la sectorización.....	75
Anexo C. Cotización combustible	76
Anexo D. Cotización llantas motocicletas	77
Anexo E. Promedio tarifa auto particular – pirata.....	79
Anexo F. Cotización de autos estimados que ofrecen transporte informal	80
Anexo G. Valor estimado del impuesto para auto particular (pirata).....	81
Anexo H. Soat automóviles, vigencia a partir del 31 de agosto de 2017	82
Anexo I. Valor parqueaderos o garajes en la ciudad de Bucaramanga	83
Anexo J. Longitudes de recorrido - valor carreras (puntos más concurridos)	84
Anexo K. Estructura costos de operación vehículo taxi	95

RESUMEN

TÍTULO: ANÁLISIS DE COSTO DE OPERACIÓN DEL TRANSPORTE INFORMAL EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA*

AUTOR(ES): YUDY PAOLA GÓMEZ SIERRA**
DIANA ROCIO PÉREZ SANTOYO**

PALABRAS CLAVE: Autos particulares informales, Costos de operación, Motocicletas informales, Transporte informal, Utilidades.

DESCRIPCIÓN:

En la ciudad de Bucaramanga el transporte informal ha crecido significativamente en los últimos años, uno de los factores que ha influenciado este crecimiento ha sido la deficiente planeación del transporte público colectivo y del sistema de transporte masivo, la cual no satisface las necesidades de los usuarios, permitiendo así la implementación de nuevas modalidades no autorizadas para ofrecer servicio de transporte como una solución al problema de movilización de los habitantes. Esta no es solo una solución para mejorar la movilidad de la ciudad, sino que también es un negocio y una fuente de empleo informal que parece rentable para quienes ofrecen este servicio. Con base en la información previamente mencionada, en este proyecto se determinaron los costos de operación por kilómetro recorrido mediante la obtención de los costos variables, fijos y de capital y las utilidades que genera la informalidad en la ciudad de Bucaramanga. Los resultados obtenidos muestran que a pesar que realizan el mismo tipo de servicio, los costos de operación de los vehículos informales son menores en comparación con los vehículos que ofrecen servicio de transporte público autorizado, generando mayores utilidades para quienes ofrecen la modalidad informal, afectando directamente el sistema de transporte público colectivo, sistema integrado de transporte masivo y el sistema de transporte publico individual en la ciudad de Bucaramanga.

* Trabajo de grado

** Facultad de Ingenierías Físico – Mecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Director: Luis David Arévalo Durán, Ingeniero Civil.

ABSTRACT

TITLE: OPERATING COSTS ANALYSIS OF INFORMAL TRANSPORTATION IN BUCARAMANGA*

AUTHOR(S): YUDY PAOLA GÓMEZ SIERRA**
DIANA ROCIO PÉREZ SANTOYO**

KEYWORDS: Informal private vehicles, Operating costs, Informal motorcycles, Informal transportation, Utilities.

DESCRIPTION:

In the last years, the informal transportation in Bucaramanga has grown significantly. One of the factors that have influenced this growth has been the deficient planning of collective public transportation and massive transportation system, which do not fulfill the users' needs, thus allowing the implementation of new transportation modes that are not authorized to offer the transportation service as a solution for the mobility problem in the city. However, it is not only a solution to enhance the city's mobility but it is also a business and an informal employment source that seems profitable for those who offer this service. Based on the information previously mentioned, in this project it was determined the operating costs per kilometer through the collection of the variable, fixed and capital costs, and the utilities that generates this informality problem In Bucaramanga. The results obtained show that despite the fact that they realize the same service, the operating costs of the informal vehicles are less in comparison to the vehicles that offer the public authorized transportation service, thus generating higher utilities for those who offer the informal modality, directly affecting the collective public transportation, the integrated mass transportation and the individual public transportation system in Bucaramanga.

* Graduation Project

** Faculty of Physical Mechanical Engineering. School of Civil Engineering. Director: Luis David Arévalo Durán, Civil Engineer.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el transporte informal ha aumentado de manera considerable en las principales ciudades del país, esto se ha debido a diversos factores y uno de los más importantes ha sido la falta de cobertura del transporte público y la calidad del servicio que se está ofreciendo a los usuarios. Por tales motivos las personas que desean emplear un medio de transporte para movilizarse buscan alternativas que sean más económicas, rápidas y de fácil acceso.

De acuerdo con las necesidades de transporte que hay en las diferentes poblaciones, se presentan las diferentes modalidades de transporte informal. Bucaramanga no es ajena a esta situación, según un estudio de nivel de satisfacción y partición modal^(*), las principales razones por las cuales las personas no son usuarios del transporte público colectivo o masivo son: Que el servicio es lento, malas frecuencias, la incomodidad y la falta de rutas.

La dirección de tránsito de Bucaramanga¹ ha intensificado los controles en contra del transporte informal, de enero a julio de este año se han impuesto 1850 sanciones, de las cuales la mayoría corresponden a motocicletas, mientras que en el año 2016 para el mismo periodo el total de sanciones fue de 1243.

Esta modalidad de transporte es llamativa para los usuarios por las ventajas que les ofrece el sistema al momento de movilizarse, pero ¿porque es llamativa para

(*) El estudio Nivel de satisfacción y partición modal fue realizado por Metrocinco S.A. Actualmente no se encuentra publicado.

¹ DIRECCIÓN DE TRANSITO DE BUCARAMANGA. Comparendos servicio informal infracción de años 2016-2017 enero a julio, Citado por ALCALDÍA DE BUCARAMANGA.DTB y ponel desarrollan plan de acción contra el transporte informal. [En línea]. Bucaramanga. 5 agosto 2017. (Recuperado en 13 septiembre 2017). Disponible en <http://www.bucaramanga.gov.co/noticias/dtb-y-ponal-desarrollan-plan-de-accion-contra-el-transporte-informal/>

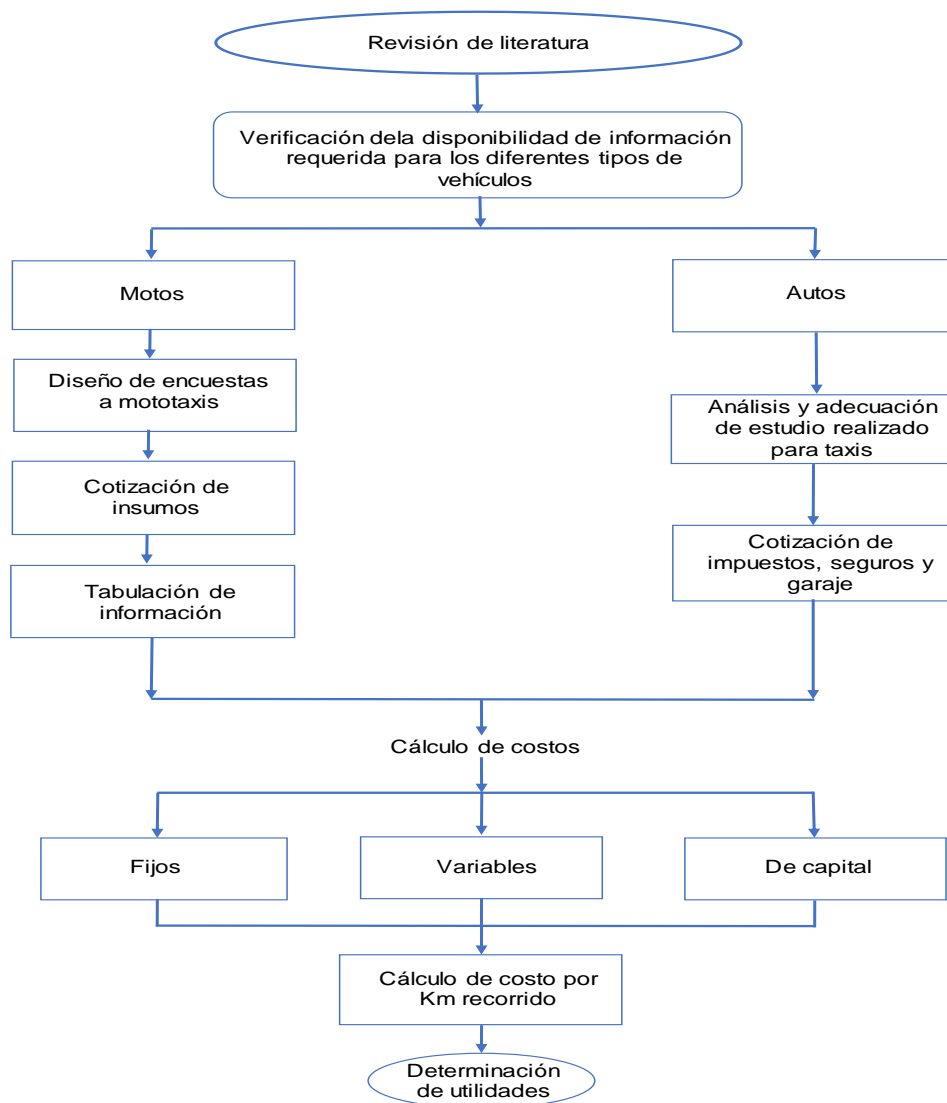
quienes ofrecen el servicio?, sencillamente, el negocio parece rentable ya que estos no deben cancelar seguros, costos de legalización y algunos servicios que si están obligados a cancelar quienes están ofreciendo el servicio de forma legal, por la tanto las ganancias obtenidas, podrían ser mayores.

Este proyecto tiene la finalidad de determinar los costos de operación por kilómetro recorrido de los modos de transporte informal en la ciudad de Bucaramanga y a su vez determinar los ingresos aproximados que obtienen quienes ofrecen este tipo de servicio, con el fin de estimar una aproximación de las utilidades que les genera este negocio.

1. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA

A continuación, se presenta la metodología utilizada para la obtención de los costos por kilómetro recorrido de los diferentes modos informales a analizar, igualmente los ingresos y las utilidades de quienes ofrecen el servicio de transporte informal en la ciudad de Bucaramanga.

Figura 1. Descripción de las etapas realizadas.



1.1. REVISIÓN DE LITERATURA

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se consultaron diferentes fuentes de información entre las que se encuentran estudios realizados por Asomovilidad, AMB (Área Metropolitana de Bucaramanga), DTB (Dirección de Tránsito de Bucaramanga), Observatorio Metropolitano del área metropolitana de Bucaramanga, Bucaramanga Metropolitana Cómo Vamos, la resolución 4350 de 1998 por la cual se establece la metodología para la elaboración de los estudios de costos que sirven de base para la fijación de las tarifas del transporte público municipal, distrital y/o metropolitano de pasajeros y/o mixto y fuentes electrónicas de periódicos como Vanguardia Liberal y el Tiempo.

1.2. VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN

El transporte informal ha dado lugar a la implementación de diversos tipos de vehículos de uso particular que son empleados para ofrecer servicio de transporte público sin autorización.

La Asociación Nacional de Alternativas Innovadoras para la Movilidad (Asomovilidad)² realizó un análisis del transporte informal en algunos tramos de subalimentación del sistema integrado de transporte masivo del área metropolitana de BUCARAMANGA. SITM-AMB, donde se evidenció las características de la informalidad en el servicio de transporte y los efectos en el transporte legalmente establecido. Según dicho análisis existen dos modalidades de vehículo informal: La motocicleta y los vehículos particulares (automóviles). La otra forma de informalidad se presenta con los taxis, pues son vehículos legales con permiso para ofrecer el

² Asociación Nacional de Alternativas Innovadoras para la Movilidad. Análisis del transporte informal en algunos tramos de subalimentación del sistema integrado de transporte masivo del área metropolitana de Bucaramanga. SITM-AMB. [En línea]. Bucaramanga. Septiembre 2013. p. 11. (Recuperado en 20 septiembre 2017). Disponible en <http://asomovilidad.com/Media/Default/documentos/publicaciones/Estudio-de-Informalidad-en-Subalimentacion-de-Bucaramanga.pdf>

servicio de transporte público individual, pero no están autorizados para cobrar el servicio por pasajero como es el servicio colectivo.

Por otra parte, una encuesta^(*) realizada en el Área Metropolitana de Bucaramanga, evidencio que UBER también hace parte de esta modalidad informal pues 1,72% de las personas en Bucaramanga prefieren este modo de transporte.

UBER “proporciona una red de transporte a cualquier persona a través de una aplicación móvil”³. Debido a que el proceso de servicio se ofrece mediante dicha aplicación, es difícil identificar los vehículos que brindan este servicio de transporte y obtener acceso a quienes lo prestan, siendo una limitación a la hora de obtener la información requerida. El sistema de trabajo de Uber es diferente al de los mototaxis y los autos piratas impidiendo hacer una similitud de un sistema a otro.

En el caso del taxi colectivo, se dificulta la obtención de información, debido a que tienen autorización para ofrecer el servicio de transporte público individual y pueden realizar carreras tanto de este tipo como carreras colectivas, las cuales no tienen permitidas, pues están cobrando por pasajero hasta completar el cupo del vehículo, lo que les facilita negarse a aceptar que están participando en esta modalidad informal.

Estas son las razones que imposibilitan el estudio económico de la informalidad que presta el taxi colectivo y Uber. De tal forma que solo se analizaron las motocicletas y los autos particulares informales.

(*) El estudio Nivel de satisfacción y partición modal fue realizado por Metrocinco S.A. Actualmente no se encuentra publicado.

³ RUBIRA, Francisco. ¿Qué es Uber y para qué sirve? En: El confidencial digital. [En línea]. (27 Oct 2014). (Recuperado en 20 septiembre 2017). Disponible en: http://www.elconfidencialdigital.com/opinion/tribuna_libre/Uber-sirve_0_2369763002.html

El uso de la motocicleta para esta modalidad de transporte cada vez es más común, se identifican por llevar un casco de sobra, normalmente suelen reunirse en lugares estratégicos donde hay bastante afluencia de personas y algunos suelen desplazarse continuamente por las calles ofreciendo el servicio a los transeúntes, lo que permite una fácil identificación y es factible la obtención de información.

Para el auto particular informal (pirata) se toma como referencia un estudio^(*) de costos para determinar las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017, realizado mediante consultoría del contrato Número 308 de 2016 y elaborado en octubre del mismo año para el AMB, dado que el análisis tarifario del estudio presentado para la modalidad de taxi, tiene ciertas características en común con los autos piratas, dentro de la estructura de costos variables, fijos y de capital por ser el mismo tipo de vehículo.

A continuación, se muestra el proceso realizado de cada uno de estos modos de transporte informales a analizar:

1.2.1. Recolección de datos – Motocicleta informal (mototaxi). Para llevar a cabo este análisis fue necesario realizar un estudio acerca del funcionamiento de la motocicleta y los factores que intervienen en ello, debido a que no se tenía ningún análisis o base de datos previamente realizado, que pudiera suministrar dicha información necesaria para la obtención del costo de operación de la motocicleta. Para ello se realizó una encuesta dirigida a los mototaxistas de la ciudad de Bucaramanga.

^(*) El estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017 pertenece al AMB y actualmente no está publicado.

1.2.1.1. Tamaño de la muestra. Para determinar el tamaño de la muestra, se tuvo en cuenta el tamaño de la población que usa el servicio de mototaxi en Bucaramanga, por lo que se empleó la siguiente ecuación con una confiabilidad del 95%, un margen de error del 5% y una probabilidad de éxito del 50%.

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

Donde:

Z: Nivel de confianza

P: Probabilidad de éxito

e: Margen del error

N: Tamaño de la población

n: Tamaño de la muestra

Según una proyección de población para el año 2017 que hace parte de un estudio^(*) realizado en el AMB (área metropolitana de Bucaramanga), la población total estimada que viaja en el AMB para el presente año es 1.141.671 (habitantes), teniendo en cuenta que la población entre 0 y 7 años no usa servicio de transporte, la población total estudiada es de 1.014.029 (habitantes). Según dicho estudio el porcentaje de participación de Bucaramanga respecto al AMB fue de 46%, por lo que la población total que viaja en la ciudad es de 469.410 (habitantes). Los resultados del estudio anteriormente mencionado indican que 25 personas usan mototaxi como medio de transporte de las 232 encuestas que aplicaron en la ciudad

^(*) El estudio Nivel de satisfacción y partición modal fue realizado por Metrocinco S.A. Actualmente no se encuentra publicado.

de Bucaramanga, lo que corresponde a un 10,78%. Teniendo en cuenta la población estimada que viaja en Bucaramanga y el porcentaje correspondiente al uso de mototaxi, la población que utiliza este medio de transporte en la ciudad es de 50.602 (habitantes), siendo este el tamaño de la población empleado en la ecuación anterior.

Tabla 1. Tamaño de la muestra

Z	1,96
P	50%
E	5%
N	50602
N	382

Por lo tanto, el tamaño de la muestra fue de 382 encuestas para ser aplicadas en la ciudad de Bucaramanga.

1.2.1.2. Diseño de encuestas a mototaxis. Para realizar el diseño de las encuestas se tuvo como guía el estudio^(*) anual de costos para determinar la tarifa de los taxis realizado para el AMB.

Basado en la estructura de costos y los insumos necesarios para la operación del vehículo, se realizó el bosquejo de la información requerida para una motocicleta, para la parte del mantenimiento y los filtros se consultaron diferentes fuentes de información, obteniendo así el diseño final de la encuesta. (Ver anexo A).

(*) El estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017 pertenece al AMB y actualmente no está publicado.

1.2.1.3. Aplicación de la encuesta. Para la aplicación de las encuestas se contó con información suministrada por el teniente Jonathan Leandro Calderón Barreto⁴, jefe seccional Tránsito y Transporte Bucaramanga, quien proporcionó información de los sitios donde se han detectado vehículos ofreciendo el servicio de transporte informal en la ciudad de Bucaramanga. También se consultó el proyecto de grado a cargo de Juan Camilo Martínez Aguas y William Gerardo Rodríguez Delgado⁵, estudiantes de la escuela de Ingeniería Civil de la UIS, donde identificaron unos puntos de atracción que concentran un alto movimiento de personas, dando lugar a que se presente el servicio de transporte informal. Se implementó dicha información con un recorrido por la ciudad, ubicando puntos donde hubiera concentración de mototaxis.

En el anexo B, se muestra la distribución de la cantidad de encuestas realizadas, de acuerdo al número de mototaxis que se encontraban en cada uno de los lugares de aplicación de la encuesta. Para facilidad del estudio se agruparon los puntos por sectores de acuerdo a la cercanía entre ellos.

La aplicación de las encuestas comenzó el 7 de abril y terminó finalizando el mes de junio del presente año, teniendo en cuenta las horas pico en cada uno de los puntos, con el fin de encontrar la mayor cantidad de mototaxis.

1.2.1.4. Cotización de insumos. Se realizó una cotización del combustible que usan las motos, en diferentes estaciones de servicio en la ciudad de Bucaramanga (Ver anexo C). Igualmente se realizó una cotización de las llantas en

⁴ CALDERÓN BARRETO, Jonathan Leandro. (Carta), Jefe seccional Tránsito y Transporte Bucaramanga. Bucaramanga, 30 de abril de 2017.

⁵ MARTÍNEZ AGUAS, Juan Camilo; RODRÍGUEZ DELGADO, William Gerardo. Estudio y análisis del transporte informal en la ciudad de Bucaramanga. Proyecto de grado en Ingeniería Civil. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico mecánicas, 2016, 97p.

diferentes almacenes en la ciudad, teniendo en cuenta las referencias de las distintas motocicletas que ofrecen el servicio informal (Ver anexo D), y de este modo obtener los valores promedios de las distintas cotizaciones realizadas.

1.2.1.5. Tabulación de información. Teniendo la información requerida para realizar la estimación de los costos de operación, se procedió a tabular los datos. Para ello se contó con la asesoría de personas expertas en el funcionamiento y mantenimiento de las motocicletas para corroborar si los datos obtenidos estaban dentro de los rangos establecidos. Igualmente se hizo un chequeo de los kilómetros recorridos con ayuda de Google Maps de acuerdo con las carreras que realizan y se verifico que los datos arrojados por las encuestas coincidieran con los arrojados por Google.

1.2.2. Auto particular informal (pirata)

1.2.2.1. Análisis y adecuación de información. Teniendo en cuenta que uno de los modos de transporte utilizado para ofrecer servicio de taxi y transporte informal es un automóvil, se toma el taxi como referencia y se asemejan los datos para el auto informal. Para ello se toma un estudio^(*) de costos para determinar la tarifa de transporte público individual taxi para el año 2017, elaborado en octubre de 2016 para el AMB. En dicho estudio se presenta la estructura de costos de operación y los insumos necesarios para determinar los costos anteriormente mencionados.

Para el análisis se tuvo en cuenta que las horas que trabajan al día son las horas pico, debido a que son las horas en las cuales ellos tienen más movimiento, que

^(*) El estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017 pertenece al AMB y actualmente no está publicado.

van de 5:00 – 8:00 am, de 12:00 m – 2:00 pm y de 6:00 – 9:00 pm, siendo en total 8 horas al día.

De acuerdo a la información suministrada en el estudio de taxis ya mencionado, en 12 horas que dura el turno realizan 14 carreras y para las 8 horas estimadas para los autos piratas el correspondiente serán 10 carreras. Igualmente, para estimar los km recorridos al día por el auto pirata se tuvo en cuenta que, los taxis en 24 carreras recorren 186 km por lo cual para las 10 carreras serán 76,67 km. Los kilómetros recorridos con usuarios se obtuvieron de multiplicar los kilómetros recorridos por día por el porcentaje de kilómetros recorridos con usuarios, dato que fue suministrado en el estudio ya mencionado. Los kilómetros recorridos sin usuarios es la diferencia entre los kilómetros recorridos por día y los kilómetros recorridos con usuarios. Respecto a los días que trabajan al mes, se asumió el mismo dato que para los taxis el cual es 26 días.

Para determinar la tarifa promedio que cobran los carros piratas a los usuarios, fue necesario hacer un recorrido por diferentes puntos de la ciudad donde se presenta esta modalidad. Según un artículo de vanguardia, radiografía del transporte ‘pirata’ de Bucaramanga⁶, los informales se concentran en lugares como la carrera 17 entre calles 36 y 33, la glorieta de la avenida quebrada seca con carrera 15, las plazas de mercado central - guarín y cabecera.

En el anexo E, se puede observar los puntos en los cuales se tomó datos, para ello se preguntó el valor del pasaje como si se fuera a tomar el servicio, con el fin de obtener el valor promedio de la carrera y el costo por persona.

⁶ MARTÍNEZ, Érika. Radiografía del transporte ‘pirata’ de Bucaramanga. En: Vanguardia. [En línea]. Mayo, 2016. (Recuperado en 17 septiembre 2017). Disponible en: <http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/356856-radiografia-del-transporte-pirata-de-bucaramanga>

El valor de las tarifas varía dependiendo el origen y el destino, la tarifa promedio individual fue de \$2.490, por lo que se asumió un valor de \$2.500 para el cálculo de los costos.

1.2.2.2. Cotización de impuestos, seguros y garaje

❖ Impuestos

Teniendo en cuenta que los vehículos que circulan en Bucaramanga no son exclusivamente de este municipio sino de toda el área metropolitana de Bucaramanga, se tomó el promedio del impuesto estimado para los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón, el valor del impuesto de Piedecuesta no fue posible obtenerlo por lo cual no se tuvo en cuenta en el promedio.

La información necesaria para estimar el valor del impuesto fue obtenida en la casa del libro^(*) y la dirección de tránsito de Bucaramanga^(**), se tomó como referencia el Renault 9 teniendo en cuenta que este es el modelo más utilizado para ofrecer servicio de transporte informal en la ciudad de Bucaramanga. En el anexo F se puede observar una cotización realizada para estimar el avalúo promedio con ayuda de la guía de valores Fasecolda⁷, que contiene los valores comerciales promedio de los vehículos más comunes.

El valor total estimado del impuesto para auto particular informal se puede observar el anexo G.

(*) Punto de información en la casa del libro. Bucaramanga-Santander. Septiembre 2017.

(**) Punto de información en la dirección de tránsito de Bucaramanga. Bucaramanga-Santander. Septiembre 2017.

⁷ FEDERACIÓN DE ASEGURADORES COLOMBIANOS. Guía de valores. [En línea]. (Recuperado en 24 septiembre 2017). Disponible en: <http://fasecolda.colserauto.com/fasecolda.web/publico/?AspxAutoDetectCookieSupport=1>

❖ Seguros

El automóvil particular debe pagar el Soat (seguro obligatorio de accidentes de tránsito). En el anexo H se encuentran las tarifas que aplican a partir del 31 de agosto del presente año para la categoría de autos familiares. Para el vehículo que se tomó como referencia, los modelos no pasan del año 2000 y tienen menos de 1500 C.C, por lo tanto, el valor del Soat es \$367.950.

❖ Garaje

Referente al garaje se tuvo en cuenta el decreto No. 0198 por el cual se incrementan las tarifas de los parqueaderos públicos de las categorías B, C Y D del municipio de Bucaramanga⁸. Se asumió que los automóviles particulares que ofrecen servicio informal entran en la categoría C (funcionan en lotes y locales). El valor del parqueadero puede observarse en el anexo I.

1.3. CÁLCULO DE COSTOS

Para el cálculo de los costos se tuvo como guía la resolución 4350 del 31 de diciembre de 1998⁹, por la cual se establece la metodología para la elaboración de los estudios de costos que sirven de base para la fijación de las tarifas del transporte público municipal, distrital y/o metropolitano de pasajeros y/o mixto y el estudio^(*) de costos para determinar la tarifa de transporte público individual taxi mencionado anteriormente y realizado para el AMB.

⁸ ALCALDIA DE BUCARAMANGA. Decreto 0198 (30, diciembre, 2016). Por el cual se incrementan las tarifas de los parqueaderos públicos de las categorías B, C y D del municipio de Bucaramanga. Bucaramanga. 2016. p.3. [En línea]. (Recuperado en 15 septiembre 2017). Disponible en: <http://www.bucaramanga.gov.co/el-atril/download/decretos/0198-30122016.PDF>

⁹ MINISTERIO DE TRANSPORTE. Resolución 4350 (31, diciembre, 1998). Por la cual se establece la metodología para la elaboración de los estudios de costos que sirven de base para la fijación de las tarifas del transporte público municipal, distrital y/o metropolitano de pasajeros y/o mixto. Bogotá D.C. 1998. [En línea]. (Recuperado en 10 marzo 2017). Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25687>

(*) El estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017 pertenece al AMB y actualmente no está publicado.

Para realizar el análisis de costo se tiene en cuenta unos parámetros básicos como los días trabajados por mes, kilómetros recorridos por día y por mes, kilómetros recorridos con usuarios y sin usuarios, para los diferentes tipos de vehículos a analizar. En el auto particular pirata se tendrán en cuenta además de los mencionados anteriormente, las horas que trabaja al día, valor aproximado del pasaje por persona, valor aproximado de la carrera y número de carreras al día.

A continuación, se menciona que incluyen los diferentes costos a analizar:

1.3.1. Costos variables. “Los costos variables dependen directamente de la cantidad de bien o servicio producido, se incrementan a medida que aumenta la producción o disminuyen cuando se reduce la producción”.¹⁰ Entre los costos variables se encuentran combustibles, lubricantes, llantas, mantenimiento, salario y prestaciones y servicios de estación.

1.3.2. Costos fijos. Según Víctor Cantillo¹¹, son aquellos costos que no dependen de la cantidad producida, es decir que son costos que se generan así el vehículo no esté trabajando. Los costos fijos comprenden el garaje, impuestos y seguros.

1.3.3. Costos de capital. “Los costos de capital representan la forma como se va a recuperar la inversión durante la vida útil del vehículo”.¹²

¹⁰ CARDENAS GUEVARA, Daniel Humberto. Tarifas en transporte público colectivo urbano de pasajeros. Tunja, 2000. p. 5.

¹¹ CANTILLO MAZA, Víctor. Modelo para el cálculo de la tarifa en equipos de transporte. [En línea]. Universidad del norte. 1999. p. 35. (Recuperado en 30 septiembre 2017). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Victor_Cantillo/publication/237243056_Modelo_para_el_calculo_de_la_tarifa_en Equipos_de_transporte/links/572148f308ae0926eb45bd8d/Modelo-para-el-calculo-de-la-tarifa-en-equipos-de-transporte.pdf

¹² *Ibíd.*, p. 37

Tienen en cuenta la rentabilidad, la cual “representa la capacidad de generar un beneficio o ganancia, sobre una inversión o esfuerzo realizado”¹³ y recuperación de capital, que es “el valor reservado en la unidad de tiempo, de tal manera que al concluir su vida útil se cuente con los recursos para adquirir un vehículo nuevo”¹⁴.

Según la resolución 4350, previamente mencionada al inicio de este inciso, para determinar el costo de capital se debe tener en cuenta la siguiente fórmula:

$$CP = \frac{(Va * (1 + r)^n * r) - (Vs * r)}{(1 + r)^n - 1} \quad (2)$$

Donde:

CP: Costo de capital

Va: Valor comercial del vehículo para el año de estudio

n: Vida útil del vehículo (Años)

Vs: Valor de salvamento: 30% del Va

r: Tasa de interés real

$$r = \frac{1 + k}{1 + f} - 1 \quad (3)$$

k: Tasa promedio anual de colocación

f: Tasa promedio anual de inflación

En términos de rentabilidad y recuperación de capital se tiene:

¹³ VELASTEGUI, Wilson. Costos del transporte. [En línea]. 2015. p. 19. (Recuperado en 30 septiembre 2017). Disponible en: <https://es.slideshare.net/wilsonvelas/costos-del-transporte>

¹⁴ CANTILLO. Op. cit., p. 37.

$$R = Va * 0,7 * r \quad (4)$$

$$RC = CP - R \quad (5)$$

Donde:

R: Rentabilidad

RC: Recuperación de capital

Para determinar el costo por kilómetro se debe conocer la cantidad, el valor unitario y los rendimientos en kilómetros, dichos valores fueron obtenidos para las motos de las encuestas realizadas a los mototaxis y para los carros particulares piratas del análisis y adecuación de información del estudio para taxis como se mencionó en el inciso 1.2.2. Con respecto a ciertos valores fue necesario realizar cotizaciones, para los dos tipos de vehículos a analizar. Conociendo dichos valores se realiza el cociente entre el valor unitario y el rendimiento, obteniendo el costo por kilómetro y realizando las respectivas sumatorias para los costos variables, fijos y de capital se obtiene el costo de operación total.

1.4. DETERMINACIÓN DE UTILIDADES

Teniendo el valor total del costo por kilómetro y los kilómetros recorridos al día se obtiene el costo por día.

$$\text{Costo por día} = \text{Costo por kilómetro} * \text{kilómetros recorridos por día} \quad (6)$$

Sabiendo el valor de los ingresos diarios, la utilidad al día será la resta entre los ingresos y el costo por día.

$$Utilidad = Ingresos diarios - costo por día \quad (7)$$

2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos en la realización del proyecto de investigación de acuerdo a la metodología expuesta:

2.1. DATOS OBTENIDOS DE LA ENCUESTA APLICADA A MOTOTAXIS

Como se indicó previamente se realizaron 382 encuestas a mototaxis en la ciudad de Bucaramanga, para determinar los costos de operación de la motocicleta se tomó un vehículo tipo, el cual se asume que tiene las características del promedio de la información obtenida en las encuestas. En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos.

Analizando los resultados se encontró la siguiente información:

El cilindraje promedio del vehículo es de 126 CC, teniendo en cuenta las referencias comerciales se ajusta a una motocicleta de cilindraje 125 CC, el modelo promedio es 2014 y el costo inicial del vehículo \$3.829.700. En promedio realizan 30 viajes diariamente y trabajan 25,64 días, más o menos veinticinco días y medio.

Respecto al combustible el 99,48% usa gasolina corriente, mientras que el 0,52% usa gasolina extra, como este porcentaje es muy bajo en comparación con el otro, se asume que el tipo de combustible usado por los mototaxistas es gasolina corriente, pues es más económica y el rendimiento puede ser mayor. Al día le suministran \$9.431 pesos de gasolina corriente al vehículo aproximadamente.

El combustible del vehículo dura para 158 km al día y el cambio de aceite en promedio lo realizan a los 1560 km. Recorren 149 km diariamente y sin pasajeros recorren 19.

Tabla 2. Promedio de los resultados obtenidos de las encuestas.

PREGUNTAS		PROMEDIO
A.	Marca de su vehículo	
	Cilindraje de su vehículo	126
	Modelo de su vehículo(Año)	2014
	Cuánto es el costo inicial de su vehículo	\$ 3.829.700
B.	Tabla de recorridos	
C.	¿Cuántos viajes realiza diariamente?	30
	Número de días trabajados de vehículo por mes	25,64
D.	¿Con qué frecuencia hace mantenimiento al vehículo?	Cda 64 días
	Valor mantenimiento del vehículo	\$ 78.287
	¿Cada cuántos días cambia las llantas del vehículo?	Cda 207 días
	¿Qué tipo de llanta tiene su vehículo?	
	Con neumático	
	Sellomatic	
	Valor despinchada de la llanta del vehículo	
	Con neumático	\$ 5.951
	Sellomatic	\$ 6.206
	¿Cada cuántos días despincha las llantas del vehículo?	Cda 40 días
	Valor lavado general del vehículo	\$ 10.650
		Cda 35 días
Valor lavado parcial	\$ 6.560	
	Cda 11 días	
Valor garaje por mes	\$ 35.221	
E.	¿Qué tipo de combustible usa para el vehículo?	
	Extra	\$ 15.000
	Corriente	\$ 9.431
	¿Cuánto combustible consume el vehículo al día?	
	Valor	\$ 9.431
	Galones	
	¿Para cuantos Km dura el combustible del vehículo al día?	158 CTE
	¿A los cuantos Km realiza el cambio de aceite?	1560
Número de km diarios recorrido por vehículo	149	
¿Cuántos km recorre sin pasajeros?	19	
Porcentaje de utilización del vehículo al día	91,63%	
F.	Tipos de lubricantes	
G.	¿En qué jornada trabaja?	
	Diurna	
	Nocturna	
	¿Cuántas horas trabaja al día?	
	Diurna	11,56
Nocturna	1,52	
H.	¿Cuáles son sus ingresos diarios o su jornal diario?	\$ 60.723
	¿Cuál es su salario mensual?	\$ 1.556.849
	Impuesto anual del vehículo	\$ 51.395
	Valor Soat anual	\$ 414.882
	Valor Revisión Técnico Mecánica de su vehículo	\$ 117.280

El porcentaje de utilización del vehículo es de 91,63% y trabajan aproximadamente 12 horas. Los ingresos diarios corresponden a \$60.723 pesos, al mes equivaldría a \$1.556.849 pesos teniendo en cuenta la cantidad promedio de días que trabajan al mes.

Aproximadamente el impuesto anual del vehículo corresponde a \$51.395 pesos, el valor de Soat \$414.882 pesos y la revisión técnico mecánica \$117.280 pesos.

Respecto a los lubricantes se obtuvo la siguiente información:

Tabla 3. Precio promedio de filtros, aceite motor y valvulina.

PROMEDIO	
LUBRICANTE	VR UNITARIO
Filtro de aire	\$ 19.816
Filtro de combustible	\$ 5.832
Filtro de aceite	\$ 8.267
Aceite motor	\$ 20.455
Valvulina	\$ 8.333

Tabla 4. Cantidad promedio de filtros, aceite motor y valvulina.

PROMEDIO	
LUBRICANTE	CANTIDAD
Filtro de aire	1
Filtro de combustible	1
Filtro de aceite	1
Aceite motor	1038,73
Valvulina	140

Tabla 5. Frecuencia promedio de filtros, aceite motor y valvulina.

PROMEDIO	
LUBRICANTE	FRECUENCIA
Filtro de aire	10864,73
Filtro de combustible	11225,49
Filtro de aceite	3032,84
Aceite motor	1517,28
Valvulina	5000,00

Las encuestas fueron realizadas en 50 puntos diferentes, en cada una se preguntó origen-destino, km y valor del recorrido. En el anexo J, se muestra un resumen de las carreras comúnmente realizadas en algunos puntos concurridos de la ciudad donde se aplicaron encuestas.

2.2. COSTOS DE OPERACIÓN – MOTOCICLETA INFORMAL (MOTOTAXI)

Para determinar los costos de operación se tuvieron en cuenta unos parámetros básicos de acuerdo con los resultados de la encuesta aplicada y la información previamente mencionada en el inciso 2.1. En este inciso también se encuentra la información requerida para determinar los valores del rendimiento.

Tabla 6. Parámetros básicos – Motocicleta informal

ITEM	DATOS
Días trabajados por mes	25,64
Km recorridos por día	149
Km recorridos por mes	3820,17
Km recorridos con usuarios	130
Km recorridos sin usuarios	19
% de utilización	91,63%

2.2.1. Costos variables. Respecto a los costos variables se obtuvieron los siguientes resultados:

2.2.1.1. Combustible. El tipo de combustible predilecto por los mototaxistas es la gasolina corriente, debido a que es más económica que la extra. Como se mencionó anteriormente en el análisis de los resultados de la encuesta el 99,48% usa gasolina corriente, mientras que el 0,52% usa gasolina extra y ninguno de los encuestados suministra los dos tipos de combustible al vehículo, por lo tanto, se asume que el tipo de combustible usado por los mototaxistas es gasolina corriente, siendo este el 100%. De acuerdo con los resultados obtenidos de la encuesta, si para \$9.431 pesos el rendimiento es 158 km, para un galón de gasolina que en promedio está en \$8.357 pesos (Ver anexo C) el rendimiento será 140 km.

Tabla 7. Combustible motocicleta informal.

COMBUSTIBLE	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	UTILIZ.	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Gasolina Corriente	Galón	100,00%	\$ 8.357	140,01	59,69
Gasolina Extra	Galón	0,00%	\$ 10.860	152,04	0,00
TOTAL					59,69

El costo de combustible por kilómetro para una motocicleta es \$59,69.

2.2.1.2. Lubricantes. En los lubricantes se tuvo en cuenta el filtro de aire, filtro de combustible, filtro de aceite, aceite motor y valvulina. Los resultados de las encuestas dieron a conocer que la mayoría de motos no requieren el uso de valvulina, siendo el porcentaje de uso 0,79%, por tal motivo no se tuvo en cuenta en los costos. El valor unitario, la cantidad y el rendimiento se pueden observar en las tablas 3, 4 y 5 respectivamente.

Tabla 8. Lubricantes motocicleta informal.

LUBRICANTES	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Filtro de aire	UN	1	\$ 19.816	10864,73	1,82
Filtro de combustible	UN	1	\$ 5.832	11225,49	0,52
Filtro de aceite	UN	1	\$ 8.267	3032,84	2,73
Aceite motor	Cuarto	1	\$ 20.455	1517,28	13,48
Valvulina	Cuarto	0,140	\$ 8.333	5000,00	0,23
TOTAL					18,55

El costo total de lubricantes por kilómetro para una motocicleta es \$18,55.

2.2.1.3. Llantas. Se tuvo en cuenta, la llanta trasera, delantera y el montaje. El valor de las llantas se encuentra en el anexo D y el rendimiento se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Rendimiento} = \text{frecuencia en dias del cambio de llantas} \\ * \text{kilómetros recorridos al día} \quad (8)$$

Tabla 9. Llantas motocicleta informal.

LLANTAS	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Llanta trasera	UN	1	\$ 77.481	30863,73	2,51
Llanta delantera	UN	1	\$ 60.937	30863,73	1,97
Montaje	UN	1	\$ 4.000	30863,73	0,13
TOTAL					4,61

El costo de llantas por kilómetro para una motocicleta es \$4,61.

2.2.1.4. Mantenimiento. En el mantenimiento se tuvo en cuenta el valor de los repuestos y la mano de obra, dicha información se puede observar en el inciso 2.1. A continuación se muestra cómo se determinó el rendimiento:

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{frecuencia en días de mantenimiento}}{\text{* kilómetros recorridos al día}} \quad (9)$$

Tabla 10. Mantenimiento motocicleta informal.

MANTENIMIENTO	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Valor repuestos y mano de obra	Gb	1	\$ 78.287	9553,64	8,19
TOTAL					8,19

Respecto al mantenimiento, el costo por kilómetro para una motocicleta es \$8,19.

2.2.1.5. Salarios y prestaciones. Con relación a los salarios y prestaciones, estas no se han tenido en cuenta debido a que los mototaxistas no ejercen el servicio de transporte de pasajeros de forma legal, lo que quiere decir que no tienen un contrato laboral con alguna entidad o empresa, por lo tanto, no se ven obligados a cotizar prestaciones sociales. El 95,81% de los encuestados son trabajadores independientes y propietarios de su motocicleta, lo que indica que no pagan un empleado para conducirla, por el contrario, son ellos mismos quienes se encargan de manejar el vehículo y ofrecer el servicio a los usuarios.

2.2.1.6. Servicio de estación. Los servicios de estación que se han tenido en cuenta fueron lavado general, lavado parcial y la revisión técnico-mecánica. Los valores unitarios se obtuvieron de la encuesta realizada a mototaxis (Ver tabla 2).

Para determinar el rendimiento del lavado parcial y el lavado general se tuvo en cuenta la siguiente formula:

$$\text{Rendimiento} = \text{frecuencia en dias de lavado} \\ * \text{kilómetros recorridos al día} \quad (10)$$

Con referencia a la revisión técnico mecánica, se determinó de la siguiente forma:

$$\text{Rendimiento} = \text{Dias trabajados al mes} * \text{kilómetros recorridos al día} \\ * 12 \quad (11)$$

Se multiplico los días trabajados al mes, los kilómetros recorridos al día y como este valor es anualmente se multiplico por la cantidad de meses que tiene un año.

Tabla 11. Servicios de estación motocicleta informal.

SERVICIOS DE ESTACIÓN	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Lavado general	UN	1	\$ 10.650	5196,74	2,049
Lavado parcial	UN	1	\$ 6.560	1670,43	3,927
Revisión Técnico mecánica	UN	1	\$ 117.280	45842,07	2,558
TOTAL					8,535

El costo total de servicios de estación por kilómetro para una motocicleta es \$8,535.

2.2.2. Costos fijos. Con referencia a los costos fijos de los cuales hacen parte garaje, impuestos y seguros, se obtuvieron los siguientes resultados:

2.2.2.1. Garaje. El valor mensual del garaje se obtuvo de la encuesta aplicada a mototaxis previamente mencionada, respecto al rendimiento este se determinó como se muestra a continuación:

$$\text{Rendimiento} = \text{Dias trabajados al mes} \times \text{kilómetros recorridos al día} \quad (12)$$

Tabla 12. Garaje motocicleta informal.

GARAJE	TOMA DE INFORMACIÓN			
	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km/mes)	\$/Km
Garaje mensual	1	\$ 35.221	3820,17	9,22
TOTAL				9,22

El costo de garaje por kilómetro recorrido para una motocicleta es \$9,22.

2.2.2.2. Impuestos. En la tabla 2 se encuentra el valor del impuesto anual de las motocicletas. Respecto al rendimiento, este se obtiene de acuerdo con la fórmula (11).

Tabla 13. Impuesto motocicleta informal.

IMPUESTOS	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km/año)	\$/Km
Impuesto anual	UN	1	\$ 51.395	45842,07	1,12
TOTAL					1,12

El costo de impuesto por kilómetro para una motocicleta es \$1,12.

2.2.2.3. Seguros. Respecto a los seguros, las motocicletas deben pagar el SOAT (Seguro obligatorio de accidentes de tránsito). La tarifa de Soat es de \$410.850¹⁵, la cual entró en vigencia el 31 de agosto del presente año, este valor corresponde a motocicletas con cilindraje entre 100 y 200 C.C, que fue el rango de cilindraje de las motocicletas que ofrecen el servicio de transporte informal en la ciudad de Bucaramanga, de acuerdo a los resultados de las encuestas. En cuanto al rendimiento este se determinó de acuerdo con la ecuación (11).

Tabla 14. Seguro motocicleta informal.

SEGUROS	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km/año)	\$/Km
SOAT	UN	1	\$ 410.850	45842,07	8,96
TOTAL					8,96

El costo del seguro por kilómetro para una motocicleta es \$8,96.

2.2.3. Costos de capital. En cuanto a los costos de capital se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros:

Tabla 15. Parámetros costos de capital – Motocicleta informal.

	CANTIDAD	VR. UNIT
Valor comercial promedio modelos	1	\$ 3.829.700
Vida útil vehículo (Años)		5
Valor de salvamento (%)		30%
Valor de salvamento (\$)		\$ 1.148.910
Tasa promedio anual de colocación		14,65%
Tasa promedio anual de inflación		3,40%
Tasa de interés real		10,88%

¹⁵ SEGUROS DEL ESTADO. [En línea]. (Recuperado en 27 agosto 2017). Disponible en: https://www.segurosdelestado.com/pages/SOAT_Tarifas

El valor comercial promedio de los modelos analizados se obtuvo de las encuestas realizadas a los mototaxis como se mencionó previamente en el inciso 2.1. Con referencia a la vida útil de las motocicletas, el decreto 3019 de 1989¹⁶, menciona que los vehículos automotores tienen una vida útil de 5 años, dicho valor fue tomado para obtener los costos de capital. El valor de salvamento es el 30% del valor comercial promedio de los vehículos, como se mencionó en el inciso 1.3.3.

La tasa promedio anual de colocación¹⁷ se obtuvo del Banco de la república de Colombia, del promedio mensual histórico de las tasas de colocación consolidadas. En la fecha consultada el último valor que se tenía era el de julio de 2017, por lo tanto, la tasa promedio anual de colocación se tomó de agosto de 2016 a julio de 2017. La tasa promedio anual de inflación¹⁸ también fue tomada del Banco de la república de Colombia del índice de precios al consumidor (IPC), dicho valor corresponde al mes de julio de 2017.

Teniendo los datos anteriores se procedió a calcular el costo de capital de acuerdo a la formula (2), mencionada previamente en el inciso 1.3.3. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

¹⁶ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 3019 (26, diciembre, 1989). Por el cual se modifica el Decreto 1649 de 1976 y se reglamenta parcialmente el Estatuto Tributario de los impuestos Administrados por la Dirección General de Impuestos Nacionales. Bogotá. 1989. [En línea]. (Recuperado en 12 septiembre 2017). Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7321>

¹⁷ BANCO DE LA REPÚBLICA-COLOMBIA. Tasas de colocación. [En línea]. (Recuperado en 15 septiembre 2017). Disponible en: <http://obieebr.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go>

¹⁸ BANCO DE LA REPÚBLICA-COLOMBIA. Índice de precios al consumidor. [En línea]. (Recuperado en 15 septiembre 2017). Disponible en: http://obieebr.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Download&Format=excel2007&Extension=.xls&BypassCache=true&lang=es&NQUser=publico&NQPassword=publico&Path=%2fshared%2fSeries%20Estad%20C3%ADsticas_T%2f1.%20IPC%20base%202008%2f1.3.%20Por%20rango%20de%20fecha%2f1.3.1.IPC_Total%20nacional%20-%20IQY&ViewState=h09v965dvurdtkj0iuni7m1kbe&ContainerID=o%3ago~r%3areport&RootViewID=go

Tabla 16. Costo de capital anual – Motocicleta informal.

Factor = $(1+r)^n$	1,6763
Costo de capital anual	\$ 848.269

2.2.3.1. Rentabilidad y recuperación de capital. Teniendo en cuenta que este costo se puede expresar en términos de rentabilidad y recuperación de capital de acuerdo con las fórmulas (4) y (5) respectivamente y que el rendimiento se calculó de acuerdo a la fórmula (11), se tiene que el costo total de rentabilidad y recuperación de capital por kilómetro para una motocicleta es \$18,50.

Tabla 17. Rentabilidad y recuperación de capital - Motocicleta informal.

	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km/año)	\$/Km
RENTABILIDAD	1	\$ 291.773	45842,07	6,36
RECUPERACIÓN DE CAPITAL	1	\$ 556.497	45842,07	12,14
TOTAL				18,50

2.2.4. Total, costos de operación – Motocicleta informal. A continuación, se muestra un resumen de los datos obtenidos para cada uno de los costos analizados:

Tabla 18. Total, costos de operación - Motocicleta informal

COSTOS VARIABLES	(\$/Km)
Combustible	59,69
Lubricantes	18,55
Llantas	4,61
Mantenimiento	8,19
Salarios y prestaciones	0,00
Servicios de estación	8,535
TOTAL COSTOS VARIABLES	99,59
COSTOS FIJOS	(\$/Km)
Garaje	9,22

Impuestos	1,12
Seguros	8,96
TOTAL COSTOS FIJOS	19,30
COSTOS DE CAPITAL	(\$/Km)
Rentabilidad	6,36
Recuperación de capital	12,14
TOTAL COSTOS DE CAPITAL	18,50
TOTAL COSTOS	137,39

El costo de operación total por kilómetro para las motocicletas es \$137,39, este valor es menor en comparación con los automóviles que ofrecen servicio de taxi, cuyo valor es \$819,78^(*).

Estos resultados están relacionados con el diseño y tamaño de los vehículos, pues el motor de las motocicletas trabaja con menor potencia que los carros y por ende el combustible de la moto tiene mayor rendimiento, por tanto, la cantidad de lubricantes que requiere es menor, igualmente, el lavado es más económico, el espacio que ocupa es menor al de un automóvil lo que disminuye el valor del garaje y necesita menos cantidad de repuestos lo cual hace más económico el valor del mantenimiento. Adicionalmente, hay otros factores que influyen y afectan directamente los costos, como el avalúo del vehículo, la forma como se conduce, puesto que, el hecho de frenar fuertemente hace que las llantas se desgasten más en ciertas partes y por ende se requiera cambiarlas más rápido y en general el cuidado que se tenga del vehículo.

2.3. COSTOS DE OPERACIÓN - AUTO PARTICULAR INFORMAL (PIRATA)

Como se mencionó previamente en el inciso 1.2.2.1. Para el auto particular pirata, se hizo un análisis y adecuación de datos.

^(*) Valor tomado del estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017 el cual pertenece al AMB y actualmente no está publicado.

De acuerdo con lo mencionado previamente en el inciso 1.2.2, se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros para determinar los costos de operación del auto particular informal.

Tabla 19. Parámetros básicos para determinar los costos de operación de un automóvil informal

ITEM	DATOS
Horas que trabaja al día	8
Días trabajados por mes	26
Km recorridos por día	76,67
Km recorridos por mes	1984
Km recorridos con usuarios	38
Km recorridos sin usuarios	38
Valor pasaje por persona aproximado	\$ 2.500
Valor carrera aproximado	\$ 10.000
Número de carreras al día	10

2.3.1. Costos variables. Los combustibles, lubricantes, llantas, mantenimiento y servicios de estación son similares para los automóviles que ofrecen servicio de taxi y los autos piratas, por tal motivo respecto a estas características se tomaron los mismos datos en relación con valor unitario, cantidad y rendimiento. Con los datos anteriores se calculó el costo de operación por kilómetro respectivo, dicha información es correspondiente al año 2016 y para actualizarla a la fecha en la cual se desarrolló el proyecto se realizó una proyección de acuerdo al IPC de julio del presente año.

Al final de los resultados obtenidos para los costos variables, fijos y de capital se muestra la proyección realizada y el total de los costos de operación que se obtuvieron para los autos piratas.

2.3.1.1. Combustible. De acuerdo con lo observado en diferentes puntos de la ciudad donde hay presencia de piratas, la mayoría de automóviles que ofrecen

transporte informal son vehículos de baja gama, por lo cual se tomó como referencia para determinar que el tipo de combustible que usan estos vehículos es gasolina corriente.

Tabla 20. Combustible automóvil particular informal.

COMBUSTIBLE	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	UTILIZ.	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Gasolina Corriente	Galón	100%	\$ 7.860	35,00	224,57
Gas	m3	0,00%	\$ 1.619	25,00	0,00
TOTAL					224,57

Fuente. Estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017. AMB

El costo total de combustible por kilómetro para un automóvil es \$224,57.

2.3.1.2. Lubricantes. Los lubricantes que se tuvieron en cuenta fueron, filtro de aire, filtro de combustible, aceite caja de transmisión, aceite motor y valvulina.

Tabla 21. Lubricantes automóvil particular informal.

LUBRICANTES	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Filtro de aire	UN	1	\$ 20.650	6789	3,04
Filtro de combustible	UN	1	\$ 11.583	5354	2,16
Aceite caja de transmisión	Cuarto	0,5	\$ 30.763	18000	0,85
Aceite motor	Cuarto	4	\$ 28.750	5118	22,47
Valvulina	Cuarto	1	\$ 25.425	30618	0,83
TOTAL					29,36

Fuente. Estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017. AMB

El costo total de lubricantes por kilómetro para un automóvil es \$29,36.

2.3.1.3. Llantas. En cuanto a las llantas del automóvil se tiene:

Tabla 22. Llantas automóvil particular informal.

LLANTAS	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Llanta trasera	UN	2	\$ 102.567	39854	5,15
Llanta delantera	UN	2	\$ 102.567	39854	5,15
TOTAL					10,29

Fuente. Estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017. AMB

El costo total de llantas por kilómetro para un automóvil es \$10,29.

2.3.1.4. Mantenimiento. Respecto al mantenimiento se tiene la siguiente información.

Tabla 23. Mantenimiento automóvil particular informal.

MANTENIMIENTO	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Filtro de aceite principal	Gb	1	\$ 31.944	6000,00	5,32
Filtro de aire	Gb	1	\$ 47.916	12000,00	3,99
Revisión general sistema de frenos	Gb	1	\$ 159.720	12.000	13,31
Revisión del freno de mano (llanta posterior)	Gb	1	\$ 20.002	12.000	1,67
Revisión o cambio del líquido de frenos	Gb	1	\$ 39.930	12.000	3,33
Revisión o cambio de las pastillas de freno	Gb	1	\$ 159.720	12.000	13,31

Revisión sistema eléctrico	Gb	1	\$ 95.832	72.000	1,33
Revisión sistema refrigerante	Gb	1	\$ 95.832	72000	1,33
Limpieza de inyectores	Gb	1	\$ 479.160	72000	6,66
Limpieza del conducto de admisión	Gb	1	\$ 31.944	72000	0,44
Revisión o cambio de las escobillas del parabrisas	Gb	1	\$ 23.958	36000	0,67
Revisión o cambio de bujías de encendido	Gb	1	\$ 95.832	72000	1,33
Revisión de la batería	Gb	1	\$ 7.986	36000	0,22
Revisión de cables (acelerador y frenos)	Gb	1	\$ 15.972	72000	0,22
Revisión y cambio de filtro de combustible	Gb	1	\$ 63.888	12000	5,32
Revisión de mangueras y conductos	Gb	1	\$ 39.930	72000	0,55
Revisión o mantenimiento del alternador	Gb	1	\$ 39.930	72000	0,55
Verificar bandas de distribución	Gb	1	\$ 39.930	72000	0,55
Revisión o cambio del líquido refrigerante	Gb	1	\$ 191.664	36000	5,32
Revisión del líquido de embrague	Gb	1	\$ 39.930	36000	1,11
Revisión de amortiguadores y hojas de resortes	Gb	1	\$ 39.930	72000	0,55
Cambio de la correa de distribución	Gb	1	\$ 399.300	144000	2,77
TOTAL					69,88

Fuente. Estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017. AMB

El costo total del mantenimiento por kilómetro para un automóvil es \$69,88.

2.3.1.5. Salarios y prestaciones. Al igual que en las motocicletas, para los automóviles piratas no se tuvo en cuenta el salario y las prestaciones, debido a que la finalidad de estos vehículos no es ofrecer servicio de transporte público de forma legal. Sin embargo, ofrecen este servicio sin autorización y trabajan como independientes, por lo cual no se ven expuestos a cotizar prestaciones sociales.

2.3.1.6. Servicios de estación. En cuanto a servicios de estación, se tuvieron en cuenta lavado general, lavado parcial, revisión técnico-mecánica y alineación de la dirección y balanceo de llantas.

La frecuencia del lavado general y parcial se tomó igual que para las motocicletas de acuerdo con los resultados de las encuestas aplicadas a mototaxis mencionadas previamente en el inciso 2.1.

Para obtener el rendimiento en kilómetros se empleó la fórmula (10). Como el valor de revisión técnico mecánica se debe pagar anualmente, el rendimiento se halló de acuerdo a la formula (11).

Tabla 24. Servicios de estación automóvil particular informal.

SERVICIOS DE ESTACIÓN	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km)	\$/Km
Lavado general	UN	1	\$ 35.000	2674	13,09
Lavado parcial	UN	1	\$ 11.000	860	12,80
Revisión Técnico mecánica	UN	1	\$ 130.000	23805	5,46
Alineación de la dirección y balanceo de llantas	UN	1	\$ 20.667	31946	0,65
TOTAL					31,99

Fuente. Estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017. AMB

El costo total de servicios de estación por kilómetro para un automóvil es \$31,99.

2.3.2. Costos fijos. Con relación a los costos fijos, se realizaron cotizaciones para obtener los valores actuales de garaje, impuestos y seguros. (Inciso 1.2.2.2).

A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

2.3.2.1. Garaje. El valor del garaje se puede encontrar en el anexo I y el rendimiento se determinó empleando la fórmula (12).

Tabla 25. Garaje automóvil particular informal.

GARAJE	TOMA DE INFORMACIÓN			
	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km/mes)	\$/Km
Garaje mensual	1	\$ 87.000	1984	43,86
TOTAL				43,86

El costo del garaje por kilómetro para un automóvil es \$43,86.

2.3.2.2. Impuestos. En el anexo G se puede apreciar el valor del impuesto. Con referencia al rendimiento, este se obtuvo con la fórmula (11).

Tabla 26. Impuestos automóvil particular informal.

IMPUESTOS	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km/año)	\$/Km
Impuesto anual	UN	1	\$ 129.859	23805	5,46
TOTAL					5,46

El costo de impuesto por kilómetro para un automóvil es \$5,46.

2.3.2.3. Seguros. Los vehículos particulares únicamente están obligados a pagar el Soat (Seguro obligatorio de accidentes de tránsito). (Ver anexo H). El rendimiento se determinó de acuerdo con la fórmula (11).

Tabla 27. Seguros automóvil particular informal.

SEGUROS	TOMA DE INFORMACIÓN				
	UND	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km/año)	\$/Km
SOAT	UN	1	\$ 367.950	23805	15,46
TOTAL					15,46

El costo de seguros por kilómetro para un auto particular es \$15,46.

2.3.3. Costos de capital. Los costos de capital se expresaron en términos de rentabilidad y recuperación de capital, para poder determinarlos se tuvieron en cuenta unos parámetros que se muestran a continuación:

Tabla 28. Parámetros para determinar los costos de capital – Auto particular informal.

	CANTIDAD	VR. UNIT
Valor comercial promedio modelos	1	\$ 4.445.000
Vida útil vehículo (Años)		5
Valor de salvamento (%)		30%
Valor de salvamento (\$)		\$ 1.333.500
Tasa promedio anual de colocación		14,65%
Tasa promedio anual de inflación		3,40%
Tasa de interés real		10,88%

Como ya ha sido mencionado se tomó como referencia un vehículo Renault 9. En el anexo F se puede observar una cotización realizada para estimar el avalúo promedio. En cuanto a la vida útil de los automóviles, el valor de salvamento (%), la tasa promedio anual de colocación y la tasa promedio anual de inflación, se emplearon los mismos datos que para las motocicletas.

Con la información anterior se procedió a calcular el costo de capital de acuerdo a la fórmula (2).

Tabla 29. Costo de capital anual - Automóvil particular informal.

Factor = $(1+r)^n$	1,6763
Costo de capital anual	\$ 984.557

2.3.3.1. Rentabilidad y recuperación de capital. En términos de rentabilidad y recuperación de capital de acuerdo a las fórmulas (4) y (5) respectivamente se tiene:

Tabla 30. Rentabilidad y recuperación – Automóvil particular informal.

	CANTIDAD	VR. UNIT	REND. (Km/año)	\$/Km
RENTABILIDAD	1	\$ 338.651	23805	14,23
RECUPERACIÓN DE CAPITAL	1	\$ 645.906	23805	27,13
TOTAL				41,36

En cuanto al rendimiento, este se obtuvo de multiplicar la cantidad de días trabajados al mes por los kilómetros recorridos al día y por la cantidad de meses que tiene un año.

El costo total de rentabilidad y recuperación de capital por kilómetro recorrido para un automóvil es \$41,36.

2.3.4. Total, costos de operación - Automóvil particular informal. Como se mencionó anteriormente, la información de costos variables corresponde al año 2016, por lo tanto, estos valores se incrementaron de acuerdo con el IPC de Julio 2017, dato que fue obtenido del banco de la república de Colombia.

A continuación, se muestra un resumen de los datos obtenidos para cada uno de los costos analizados.

Tabla 31. Total, costos de operación automóvil particular informal.

COSTOS VARIABLES	(\$/Km)	PROYECTADO
Combustible	224,57	232,20
Lubricantes	29,36	30,36
Llantas	10,29	10,64
Mantenimiento	69,88	72,25
Salarios y prestaciones	0,00	0,00
Servicios de estación	31,99	33,08
TOTAL COSTOS VARIABLES	366,10	378,54
COSTOS FIJOS	(\$/Km)	(\$/Km)
Garaje	43,86	43,86
Impuestos	5,46	5,46
Seguros	15,46	15,46
TOTAL COSTOS FIJOS	64,77	64,77
COSTOS DE CAPITAL	(\$/Km)	(\$/Km)
Rentabilidad	14,23	14,23
Recuperación de capital	27,13	27,13
TOTAL COSTOS DE CAPITAL	41,36	41,36
TOTAL COSTOS	472,23	484,66

El costo de operación total por kilómetro para un automóvil es \$484,66. La variación de este valor depende de muchos factores, especialmente del cuidado adecuado del vehículo y que los respectivos arreglos o cambios que este necesite sean realizados correcta y oportunamente.

En comparación con los costos de operación de la motocicleta (Ver tabla 18), el automóvil es mucho más costoso, pero este ofrece mayor comodidad y más espacio.

Ahora, si se compara los costos de operación del automóvil con los de vehículos que ofrecen servicio de taxi (Ver anexo K), este último implica más costos debido a que su uso es para el transporte público de pasajeros, lo cual, genera costos de administración e incrementa los gastos concernientes con seguros. Además, el pago de impuestos es mayor al prestar su servicio de transporte en toda el área metropolitana. Por el contrario, los automóviles piratas no están destinados para este fin, de modo que, estos vehículos ofrecen servicio de transporte colectivo de forma ilegal.

2.4. UTILIDADES

Como se mencionó previamente en la metodología descrita en el inciso 1.4, conociendo los costos de operación por kilómetro, los kilómetros recorridos por día y los ingresos por día, se obtiene las utilidades como se muestra a continuación:

2.4.1. Motocicleta informal (Mototaxi). Para las motocicletas que ofrecen servicio de transporte informal, previamente se determinaron los costos de operación y de los resultados de la encuesta aplicada como ya se mencionó, se obtuvieron los kilómetros recorridos por día y los ingresos al día.

Tabla 32. Utilidades – Motocicletas informales.

COSTOS	
Costo por km	\$ 137
km recorridos por día	149
Costo por día	\$ 20.472
INGRESOS	
Ingresos por día según encuesta	\$ 60.723
UTILIDADES	
Utilidades al día	\$ 40.251
Utilidades al mes	\$ 1.031.984

Las utilidades al día obtenidas para las motocicletas son \$40.251, al mes este valor corresponde a \$1.031.984.

2.4.2. Auto particular informal (pirata). En cuanto a los autos particulares que ofrecen servicio de transporte informal, los kilómetros recorridos por día y los ingresos diarios se obtuvieron como se indicó en el inciso 1.2.2.1 y los costos de operación se determinaron previamente en el inciso 2.3.

Tabla 33. Utilidades – Automóvil particular informal.

COSTOS	
Costo por km	\$ 485
km recorridos por día	77
Costo por día	\$ 37.161
INGRESOS	
Ingresos por día según encuesta	\$ 100.000
UTILIDADES	
Utilidades al día	\$ 62.839
Utilidades al mes	\$ 1.625.812

Las utilidades al día obtenidas para los automóviles son \$62.839, mientras que al mes este valor es \$1.625.812.

3. ANÁLISIS COMPARATIVO APROXIMADO POR TIPOLOGÍA DE TRANSPORTE

Conociendo detalladamente los costos y utilidades que generan los mototaxis y autos particulares piratas por ofrecer servicio de transporte informal en la ciudad de Bucaramanga, se realizó un comparativo aproximado con las utilidades que deja el servicio de transporte público colectivo, individual y masivo autorizado, teniendo en cuenta que este sistema de transporte corresponde a toda el área metropolitana de Bucaramanga, mientras que los informales analizados solo a Bucaramanga, por lo tanto es un estimativo aproximado.

3.1. TAXIS

La información correspondiente a los taxis se obtuvo del estudio^(*) de costos para determinar las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017, realizado mediante consultoría del contrato Número 308 de 2016 para el AMB. De dicho estudio se tenían los costos por kilómetro y los kilómetros recorridos por día, con los cuales se obtuvo el costo por día empleando la fórmula (6) para la modalidad de taxi.

Con relación a los ingresos diarios, se tuvo en cuenta la cantidad de carreras realizadas al día y el valor de cada una, como este dato es variable y no se tiene información, se asumió que todas las carreras tienen el mismo valor de la carrera mínima con el fin de tener un estimativo.

Por último, para determinar las utilidades se tomó los ingresos diarios y se le restaron los costos por día. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

^(*) El estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017 pertenece al AMB y actualmente no está publicado.

Tabla 34. Utilidades taxis.

Costo por km	\$	819,78
km recorridos por día		186
Costo por día	\$	152.160
Ingresos por día	\$	123.461
Utilidades por día	-\$	28.699

Fuente. Estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017.

3.2. SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO (SITM)

Para el SITM se contó con la información del estudio^(*) planteamiento de la propuesta de mejoramiento del SITM y STPC realizado para Cotrausan, en dicho estudio se encontraron los costos por kilómetro y los kilómetros recorridos por día para alimentadores, padrones y articulados e ingresos diarios de todo el sistema. Para determinar los costos por día se empleó la fórmula (6) y para determinar las utilidades diarias se empleó la fórmula (7). A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 35. Utilidades del SITM.

	ALIMENTADOR	PADRÓN	ARTICULADO
Costo por km	\$ 3.597,18	\$ 3.905,71	\$ 5.630,97
km recorridos por día	15489	20385	6071,00
Costo por día	\$ 55.716.849	\$ 79.617.061	\$ 34.185.619
Costos totales por día	\$ 169.519.530		
Ingresos totales por día	\$ 154.212.176		
Utilidades totales por día	-\$ 15.307.354		

Fuente: Estudio planteamiento de la propuesta de mejoramiento del SITM y STPC. Cotrausan.

(*) El estudio planteamiento de la propuesta de mejoramiento del SITM y STPC pertenece a Cotrausan. Dicho estudio se encuentra en desarrollo actualmente.

Para determinar los costos por vehículo, se tuvo en cuenta la cantidad de vehículos que hacen parte del SITM, debido a que la tipología de buses de este sistema varía. Por lo tanto, se tuvieron en cuenta las equivalencias^(*) respectivas para pasar los alimentadores, padrones y articulados a un bus convencional.

Tabla 36. Unidades equivalentes de vehículos.

	Equivalencia	UND	UND. Equivalentes
Alimentador	1	101	101
Padrón	2	101	202
Articulado	4	29	116
TOTAL		231	419

Fuente: Estudio planteamiento de la propuesta de mejoramiento del SITM y STPC. Cotrausan.

La cantidad total de buses del SITM son 231 y en unidades equivalentes son 419^(*).

Dividiendo los costos, ingresos y utilidades en el total de unidades equivalentes se determinaron las utilidades por vehículo equivalente.

Tabla 37. Utilidades por vehículo.

Costos/Veh-día	\$	404.581
Ingresos/Veh-día	\$	368.048
Utilidades/Veh- día	-\$	36.533

Empleando las equivalencias correspondientes se determinó los costos, ingresos y utilidades por vehículo para cada uno de los tipos de buses del SITM.

^(*) Datos tomados del estudio planteamiento de la propuesta de mejoramiento del SITM y STPC realizado para Cotrausan.

Tabla 38. Utilidades para un vehículo tipo del SITM.

	Equivalencia	Costos/Veh-día	Ingresos/Veh-día	Utilidades/Veh-día
ALIMENTADOR	1	\$ 404.581	\$ 368.048	-\$ 36.533
PADRÓN	2	\$ 809.162	\$ 736.096	-\$ 73.066
ARTICULADO	4	\$ 1.618.325	\$ 1.472.193	-\$ 146.132

3.3. SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO (STPC)

Respecto al STPC, se tomó como referencia la información del mismo estudio que para el SITM, tanto para costos como para ingresos.

Empleando la fórmula (6) y fórmula (7) se determinó el costo y las utilidades diarias respectivamente del STPC.

Tabla 39. Utilidades del STPC.

Costo por km	\$ 1.920,32
km recorridos por día	171846
Costo por día	\$ 329.999.868
Ingresos por día	\$ 292.254.900
Utilidades por día	-\$ 37.744.968

Fuente: Estudio planteamiento de la propuesta de mejoramiento del SITM y STPC. Cotrausan.

Para obtener las utilidades por vehículo se dividió los costos, ingresos y utilidades totales en la cantidad total de vehículos (931)^(*).

(*) Dato tomado del estudio planteamiento de la propuesta de mejoramiento del SITM y STPC realizado para Cotrausan.

Tabla 40. Utilidades por vehículo del STPC.

Costos/Veh-día	\$	354.457
Ingresos/Veh-día	\$	313.915
Utilidades/Veh-día	-\$	40.542

3.4. COMPARATIVO DE UTILIDADES TRANSPORTE PÚBLICO LEGALMENTE ESTABLECIDO - TRANSPORTE INFORMAL

A continuación, se muestra un comparativo aproximado de las utilidades por vehículo de los sistemas de transporte anteriormente mencionados junto con las utilidades obtenidas para los mototaxis y los automóviles particulares informales.

Tabla 41. Utilidades por vehículo transporte público legalmente establecido vs transporte informal.

			Costos por día	Ingresos por día	Utilidades por día
TRANSPORTE PÚBLICO LEGALMENTE ESTABLECIDO	SITM	Alimentador	\$ 404.581	\$ 368.048	-\$ 36.533
		Padrón	\$ 809.162	\$ 736.096	-\$ 73.066
		Articulado	\$ 1.618.325	\$ 1.472.193	-\$ 146.132
	STPC	Bus	\$ 354.457	\$ 313.915	-\$ 40.542
	TAXI	Carro	\$ 152.160	\$ 123.461	-\$ 28.699
TRANSPORTE INFORMAL	MOTOTAXI	Motocicleta	\$ 20.472	\$ 60.723	\$ 40.251
	CARRO PARTICULAR PIRATA	Carro	\$ 37.161	\$ 100.000	\$ 62.839

Los resultados obtenidos evidencian que el sistema de transporte público legalmente establecido, está generando pérdidas en comparación con el transporte informal, los cuales están obteniendo ganancias que al mes superan el salario mínimo.

Las pérdidas que está teniendo el transporte público son debidas a muchos factores, entre los que se encuentran la falta de planeación del transporte que se ofrece a los

usuarios, mala implementación del SITM, carencia de control de las autoridades de tránsito, intereses opuestos entre los transportadores, falta de tecnología del transporte colectivo e individual y las nuevas modalidades de transporte no autorizadas que se presentan en la ciudad y disminuyen la demanda de pasajeros del sistema de transporte legalmente establecido.

4. CONCLUSIONES

- Según las bases de datos consultadas se pudo concluir que los diferentes modos que ofrecen transporte informal en la ciudad de Bucaramanga son: Las motocicletas, autos particulares, taxi colectivo y Uber.
- De acuerdo con los resultados obtenidos, el costo de operación por kilómetro para una motocicleta que ofrece servicio de transporte informal en la ciudad de Bucaramanga es \$137,39. En comparación con todos los modos de transporte analizados se concluye que las motocicletas son un modo de transporte de bajo costo, además de ser un vehículo de fácil adquisición, haciendo que este sea llamativo para quienes ven la motocicleta como un negocio.
- El costo de operación por kilómetro para un automóvil particular que ofrece servicio de transporte colectivo sin autorización es \$484,66. Este costo de operación es más bajo respecto a los del taxi, el cual presta un servicio legalmente establecido, generando que esta modalidad de transporte informal sea atractiva económicamente.
- La variación de los costos está relacionada con el diseño de los vehículos, pues cada uno presenta características diferentes en cuanto a motor, forma y tamaño, lo cual incide directamente en los costos por la cantidad de insumos que requiere el vehículo para funcionar.
- Las utilidades al día obtenidas para las motocicletas y los automóviles informales son \$40.251 y \$62.839 respectivamente, mientras que al mes estos valores corresponden a \$1.031.984 y \$1.625.812. Esto indica que el

negocio del transporte informal ofrecido en este tipo de vehículos está generando buenas ganancias, al mes las utilidades superan el valor del salario mínimo mensual legal vigente, el cual está en \$737.717, ratificando que el transporte informal en la ciudad es un negocio rentable.

- Con los resultados del comparativo del transporte público legalmente establecido y el transporte informal, se pudo determinar que el sistema de transporte público está generando pérdidas en comparación con el transporte informal, lo cual indica que este último está ganando espacio y algunos usuarios de transporte lo están viendo como una buena alternativa de movilidad, afectando directamente el sistema de transporte público colectivo, sistema de transporte publico individual y el sistema de transporte masivo.

5. RECOMENDACIONES

Para trabajos posteriores, se sugiere analizar cuál es la forma más efectiva de obtener la información necesaria para calcular los costos de operación de los taxis colectivos y Uber, debido a la dificultad para obtener información de la informalidad que prestan estos dos sistemas, teniendo en cuenta que para solicitar el servicio de Uber se debe emplear una aplicación lo que dificulta identificar y obtener acceso a quienes ofrecen este tipo de servicio, mientras que para los taxis que ofrecen servicio colectivo el cual no está autorizado, los conductores niegan estar participando en esta modalidad, de manera que no brindan ningún tipo de información.

BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA DE BUCARAMANGA. Decreto 0198 (30, diciembre, 2016). Por el cual se incrementan las tarifas de los parqueaderos públicos de las categorías B, C y D del municipio de Bucaramanga. Bucaramanga. 2016. p.3. [En línea]. (Recuperado en 15 septiembre 2017). Disponible en: <http://www.bucaramanga.gov.co/el-atril/download/decretos/0198-30122016.PDF>

ASOCIACIÓN NACIONAL DE ALTERNATIVAS INNOVADORAS PARA LA MOVILIDAD. Análisis del transporte informal en algunos tramos de subalimentación del sistema integrado de transporte masivo del área metropolitana de Bucaramanga. SITM-AMB. [En línea]. Bucaramanga. Septiembre 2013. p. 11. (Recuperado en 20 septiembre 2017). Disponible en <http://asomovilidad.com/Media/Default/documentos/publicaciones/Estudio-de-Informalidad-en-Subalimentacion-de-Bucaramanga.pdf>

BANCO DE LA REPÚBLICA-COLOMBIA. Índice de precios al consumidor. [En línea]. (Recuperado en 15 septiembre 2017). Disponible en: http://obieebr.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Download&Format=excel2007&Extension=.xls&BypassCache=true&lang=es&NQUser=publico&NQPassword=publico&Path=%2fshared%2fSeries%20Estad%C3%ADsticas_T%2f1.%20IPC%20base%202008%2f1.3.%20Por%20rango%20de%20fechas%2f1.3.1.IPC_Total%20nacional%20-%20IQY&ViewState=h09v965dvurdtkj0iuni7m1kbe&ContainerID=o%3ago~r%3areport&RootViewID=go

BANCO DE LA REPÚBLICA-COLOMBIA. Tasas de colocación. [En línea]. (Recuperado en 15 septiembre 2017). Disponible en: <http://obieebr.banrep.gov.co/analytics/saw.dll?Go>

CALDERÓN BARRETO, Jonathan Leandro. (Carta), Jefe seccional Tránsito y Transporte Bucaramanga. Bucaramanga, 30 de abril de 2017.

CANTILLO MAZA, Víctor. Modelo para el cálculo de la tarifa en equipos de transporte. [En línea]. Universidad del norte. 1999. p. 35. (Recuperado en 30 septiembre 2017). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Victor_Cantillo/publication/237243056_Modelo_para_el_calculo_de_la_tarifa_en Equipos_de_transporte/links/572148f308ae0926eb45bd8d/Modelo-para-el-calculo-de-la-tarifa-en-equipos-de-transporte.pdf

CANTILLO MAZA, Víctor. Modelo para el cálculo de la tarifa en equipos de transporte. [En línea]. Universidad del norte. 1999. p. 37. (Recuperado en 30 septiembre 2017). Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Victor_Cantillo/publication/237243056_Modelo_para_el_calculo_de_la_tarifa_en Equipos_de_transporte/links/572148f308ae0926eb45bd8d/Modelo-para-el-calculo-de-la-tarifa-en-equipos-de-transporte.pdf

CARDENAS GUEVARA, Daniel Humberto. Tarifas en transporte público colectivo urbano de pasajeros. Tunja, 2000. p. 5.

DIRECCIÓN DE TRANSITO DE BUCARAMANGA. Comparendos servicio informal infracción de años 2016-2017 enero a julio, Citado por ALCALDÍA DE BUCARAMANGA.DTB y ponel desarrollan plan de acción contra el transporte informal. [En línea]. Bucaramanga. 5 agosto 2017. (Recuperado en 13 septiembre 2017). Disponible en <http://www.bucaramanga.gov.co/noticias/dtb-y-ponal-desarrollan-plan-de-accion-contra-el-transporte-informal/>

FEDERACIÓN DE ASEGURADORES COLOMBIANOS. Guía de valores. [En línea]. (Recuperado en 24 septiembre 2017). Disponible en: <http://fasecolda.colserauto.com/fasecolda.web/publico/?AspxAutoDetectCookieSupport=1>

MARTÍNEZ AGUAS, Juan Camilo; RODRÍGUEZ DELGADO, William Gerardo. Estudio y análisis del transporte informal en la ciudad de Bucaramanga. Proyecto de grado en Ingeniería Civil. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico mecánicas, 2016, 97p.

MARTÍNEZ, Érika. Radiografía del transporte 'pirata' de Bucaramanga. En: Vanguardia. [En línea]. Mayo, 2016. (Recuperado en 17 septiembre 2017). Disponible en: <http://www.vanguardia.com/area-metropolitana/bucaramanga/356856-radiografia-del-transporte-pirata-de-bucaramanga>

MINISTERIO DE TRANSPORTE. Resolución 4350 (31, diciembre, 1998). Por la cual se establece la metodología para la elaboración de los estudios de costos que sirven de base para la fijación de las tarifas del transporte público municipal, distrital y/o metropolitano de pasajeros y/o mixto. Bogotá D.C. 1998. [En línea]. (Recuperado en 10 marzo 2017). Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=25687>

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Decreto 3019 (26, diciembre, 1989). Por el cual se modifica el Decreto 1649 de 1976 y se reglamenta parcialmente el Estatuto Tributario de los impuestos Administrados por la Dirección General de Impuestos Nacionales. Bogotá. 1989. [En línea]. (Recuperado en 12 septiembre 2017). Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7321>

RUBIRA, Francisco. ¿Qué es Uber y para qué sirve? En: El confidencial digital. [En línea]. (27 Oct 2014). (Recuperado en 20 septiembre 2017). Disponible en: http://www.elconfidencialdigital.com/opinion/tribuna_libre/Uber-sirve_0_2369763002.html

SEGUROS DEL ESTADO. [En línea]. (Recuperado en 27 Agosto 2017). Disponible en: https://www.segurosdelestado.com/pages/SOAT_Tarifas

VELASTEGUI, Wilson. Costos del transporte. [En línea]. 2015. p. 19. (Recuperado en 30 septiembre 2017). Disponible en: <https://es.slideshare.net/wilsonvelas/costos-del-transporte>

Figura 1. (Continuación)

C. ¿Cuántos viajes realiza diariamente? _____

Número de días trabajados de vehículo por mes _____

D. ¿Con qué frecuencia hace mantenimiento al vehículo?

Valor mantenimiento mensual del vehículo

¿Cada cuántos días cambia las llantas del vehículo?

¿Que tipo de llanta tiene su vehículo?

Con neumático _____ Sellomatic _____

Valor despinchada de la llanta del vehículo

Con neumático _____ Sellomatic _____

¿Cada cuántos días despincha las llantas del vehículo?

Valor lavado general del vehículo _____

Valor lavado parcial _____

Valor de garaje por mes _____

E. ¿Qué tipo de combustible usa para el vehículo?

Extra _____ Corriente _____

¿Cuánto combustible consume el vehículo al día?

Valor _____ Galones _____

¿Para cuantos Km dura el combustible del vehículo al día?

¿A los cuantos Km realiza el cambio de aceite?

Figura 1. (Continuación)

Número de km diarios recorrido por vehículo _____

¿Cuántos Km recorre sin pasajeros? _____

Porcentaje de utilización del vehículo al día _____

F. Seleccione el tipo de lubricante que usa para su vehículo y complete la información correspondiente.

Lubricante	Unidad	Cantidad	Vr. Unitario	Frecuencia (Km)
Filtro de aire				
Filtro de combustible				
Filtro de aceite				
Aceite motor				
Valvulina				

G. ¿En que jornada trabaja?

Diurna _____ Nocturna _____

¿Cuántas horas trabaja al día?

H. ¿Cuáles son sus ingresos diarios o su jornal diario? _____

¿Cuál es su salario mensual? _____

Impuesto anual del vehículo _____

Valor soat anual _____

Valor revisión Técnico Mecánica de su vehículo _____

Anexo B. Distribución de cantidad de encuestas según la sectorización

Tabla 1. Distribución de cantidad de encuestas según la sectorización.

PUNTO	CANTIDAD DE ENCUESTAS
Plaza de mercado Guarín	10
Cabecera - Cra 33	15
Plaza San Francisco	6
Cra 33 - Calle 34	5
Parque San Pio	10
Clinica San Luis	3
Clinica Bucaramanga	5
Parque Antonia Santos	6
Morrórico	8
Parque Bicentenario (Bucacetro)	4
Uis	9
Estadio-Romboy	3
Velodromo	5
HUS	12
Parque Cristo Rey	6
Megamall	5
Cacique	15
La salle-Victoria	8
Comuneros	4
Calle 14	4
Quebrada Seca con 15	8
Cra 15 con Calle 36	5
Cra 15 con Calle 37	13
Plaza de mercado central	6
Calle 45 - Cra (13-15)	8
Calle 33 - Cra 17	6
Cra 13 - Calle 34	4
Campo Hermoso	18
Parque Santander	7
Exito la rosita	8
Centro comercial sanandresito	5
Acropolis	5
Terminal de transportes	9
Provenza-Inem	10
San andresito la Isla	12
Plaza campesina	6
Romboy el mutis	10
Barrio Mutis	12
Calle de los estudiantes	6
Parque Girardot	10
Calle 31 - Cra 5 (Barrio 23 de Junio)	10
Barrio Santander	4
Rotonda cra 15 (Kennedy)	4
Hospital del Norte	15
Cra 12 - Calle (14 - 16) Norte (Kennedy)	5
Cra 12 - Calle (17 - 18) Norte (Kennedy)	11
Plaza de mercado Kennedy	4
Parque Barrio Kennedy	8
Centro de Abastos	8
Plazoleta Luis Carlos Galán	2

Anexo C. Cotización combustible

Tabla 2. Cotización combustible

	ESTACIÓN DE SERVICIO	DIRECCIÓN	PRECIO GASOLINA	
			CORRIENTE	EXTRA
MOBIL	MOBIL	Cra 21 - Calle 31	\$ 8.239	
	MOBIL	Cra 30 - Avenida Quebrada Seca	\$ 8.499	\$ 10.985
ESSO	EDS DAGAR	Cra 22 #30-72	\$ 8.420	\$ 10.940
	EDS LA AURORA	Calle 32 # 33A.56	\$ 8.560	\$ 10.990
	EDS LA 27	Cra 27 # 36-49	\$ 8.380	\$ 10.950
	EDS RANIZA	Cra 27 - Calle 37	\$ 8.150	\$ 10.940
TERPEL	TERPEL	Calle 56 - Cra 17c	\$ 8.260	\$ 10.650
	EDS LA ISLA	Cra 17 # 58-21	\$ 8.389	\$ 10.987
	EDS PLANEY	Cra 21 # 30-23	\$ 8.270	\$ 10.760
	TERPEL	Cra 21 # 46a-63	\$ 8.250	\$ 10.620
	EDS SAN GABRIEL	Cra 27 # 58-36	\$ 8.490	\$ 10.890
	TERPEL	Cra 26 - Quebrada Seca	\$ 8.320	\$ 10.850
	EDS SOL DEL ORIENTE	Calle 32 # 33A -10	\$ 8.420	\$ 10.760
PROMEDIO			\$ 8.357	\$ 10.860

Anexo D. Cotización llantas motocicletas

Tabla 3. a). Cotización promedio de llantas delanteras y traseras según el tipo de referencia.

TIPO DE LLANTA	REFERENCIA	PROMEDIO	
		NEUMÁTICO	SELLOMATIC
DELANTERA	275 - 18	\$ 45.000	\$ 72.667
TRASERA	90/90 - 18	\$ 66.500	\$ 83.833
DELANTERA	100/80 - 17	\$ 50.000	\$ 77.667
TRASERA	140/60 - 17		\$ 124.000
DELANTERA	250 - 18	\$ 45.833	
TRASERA	275 - 18	\$ 44.333	\$ 59.667
DELANTERA	275 - 17	\$ 47.167	\$ 64.000
TRASERA	100/90 - 17	\$ 60.667	\$ 85.000
DELANTERA	70/90 - 17	\$ 37.000	
TRASERA	80/90 - 17	\$ 53.833	
DELANTERA	120/70 - 12		\$ 67.500
TRASERA	130/70 - 12		\$ 80.167
DELANTERA	250 - 17	\$ 36.967	\$ 58.667
TRASERA	275 - 17	\$ 51.167	
TRASERA	300 - 18	\$ 52.000	\$ 70.000
TRASERA	350 - 16	\$ 72.000	\$ 77.500
DELANTERA	80/100 - 17	\$ 56.500	\$ 74.833
TRASERA	110/80 - 17	\$ 84.500	\$ 103.667
DELANTERA	70/100 - 17		\$ 57.000
TRASERA	80/100 - 17	\$ 59.500	\$ 76.667
DELANTERA	60/100 - 17	\$ 56.500	
TRASERA	80/100 - 14	\$ 69.500	
DELANTERA	80/100 - 18		\$ 86.000
TRASERA	80/100 - 18		\$ 86.000
TRASERA	130/70 - 17		\$ 102.300
DELANTERA	90/90 - 19	\$ 65.500	
DELANTERA	80/90 - 17	\$ 55.333	
TRASERA	300 - 17	\$ 50.500	
DELANTERA	90/90 - 21	\$ 52.500	
TRASERA	120/80 - 18	\$ 160.000	
DELANTERA	90/90 - 17	\$ 55.750	\$ 85.500
DELANTERA			
		\$ 50.338	\$ 71.537
TRASERA			
		\$ 68.708	\$ 86.255

Tabla 3. b). Promedio total del precio de llantas delanteras y traseras.

DELANTERA	\$	60.937
TRASERA	\$	77.481

Tabla 3. c). Promedio valor montaje llantas.

MONTAJE		
Sellomatic	\$	4.000
Neumática	\$	4.000
PROMEDIO	\$	4.000

Anexo E. Promedio tarifa auto particular – pirata

Tabla 4. Promedio tarifa auto particular - pirata.

ORIGEN	DESTINO	TARIFA	
		INDIVIDUAL	CARRERA
Cra 17 con Calle 34	Norte	\$ 2.200	\$ 8.800
		\$ 2.200	\$ 8.800
		\$ 2.200	\$ 8.800
		\$ 2.200	\$ 8.800
		\$ 2.200	\$ 8.800
		\$ 2.200	\$ 8.800
Cra 25	Norte	\$ 2.000	\$ 8.000
		\$ 2.200	\$ 8.800
		\$ 2.200	\$ 8.800
		\$ 2.500	\$ 10.000
Centro Abastos	Floridablanca	\$ 3.000	\$ 12.000
	Girón	\$ 2.500	\$ 10.000
Campo Hermoso	Provenza	\$ 2.500	\$ 10.000
	Piedecuesta	\$ 3.200	\$ 12.800
	Colorados	\$ 2.200	\$ 8.800
Glorieta Quebrada Seca	Floridablanca	\$ 3.000	\$ 12.000
	Kennedy	\$ 2.000	\$ 8.000
	Café Madrid	\$ 2.500	\$ 10.000
Plaza Guarín	Piedecuesta	\$ 3.000	\$ 12.000
		\$ 3.000	\$ 12.000
		\$ 3.200	\$ 12.800
	Floridablanca	\$ 3.000	\$ 12.000
	Provenza	\$ 2.500	\$ 10.000
	Terminal	\$ 2.500	\$ 10.000
	Papi Quiero Piña	\$ 2.800	\$ 11.200
Cra 33	Floridablanca	\$ 2.800	\$ 11.200
	Diamante	\$ 2.500	\$ 10.000
	Conucos	\$ 2.000	\$ 8.000
	Colorados	\$ 2.200	\$ 8.800
PROMEDIO		\$ 2.490	\$ 9.960

Anexo F. Cotización de autos estimados que ofrecen transporte informal

Tabla 5. Cotización de autos estimados que ofrecen transporte informal.

	AÑO	PRECIO	PROMEDIO
RENAULT R9 BRIO	1992	\$ 4.800.000	\$ 5.220.000
	1993	\$ 5.000.000	
	1994	\$ 5.200.000	
	1995	\$ 5.400.000	
	1996	\$ 5.700.000	
RENAULT R9 GAMA2	1985	\$ 3.200.000	\$ 3.425.000
	1986	\$ 3.300.000	
	1987	\$ 3.500.000	
	1988	\$ 3.700.000	
RENAULT R9 GTS	1983	\$ 3.000.000	\$ 3.260.000
	1984	\$ 3.100.000	
	1985	\$ 3.200.000	
	1986	\$ 3.400.000	
	1987	\$ 3.600.000	
RENAULT R9 GTX	1988	\$ 4.100.000	\$ 4.500.000
	1989	\$ 4.300.000	
	1990	\$ 4.500.000	
	1991	\$ 4.700.000	
	1992	\$ 4.900.000	
RENAULT R9 MAXIMO	1992	\$ 5.300.000	\$ 5.820.000
	1993	\$ 5.500.000	
	1994	\$ 5.800.000	
	1995	\$ 6.100.000	
	1996	\$ 6.400.000	
PROMEDIO TOTAL			\$ 4.445.000

Fuente: FEDERACIÓN DE ASEGURADORES COLOMBIANOS. Guía de valores.
 [En línea]. Disponible en:
<http://fasecolda.colserauto.com/fasecolda.web/publico/?AspxAutoDetectCookieSupport=1>

Anexo G. Valor estimado del impuesto para auto particular (pirata)

Tabla 6. Valor estimado del impuesto para auto particular (pirata).

IMPUESTO MUNICIPAL		IMPUESTO TOTAL
Piedecuesta		
Girón	\$ 52.500	\$ 119.175
Floridablanca	\$ 62.000	\$ 128.675
Bucaramanga	\$ 75.051	\$ 141.726
Promedio	\$ 63.184	\$ 129.859

Anexo H. Soat automóviles, vigencia a partir del 31 de agosto de 2017

Tabla 7. Soat automóviles

SOAT AÑO 2017 - AUTOS FAMILIARES		
MENOS DE 1500 C.C	MODELOS DESDE 2008 HASTA 2017	MODELOS 2007 HACIA ATRÁS
	\$ 277.650	\$ 367.950

Fuente: SEGUROS DEL ESTADO. [En línea]. (Recuperado en 27 agosto 2017).

Disponible en: https://www.segurosdelestado.com/pages/SOAT_Tarifas

Anexo I. Valor parqueaderos o garajes en la ciudad de Bucaramanga

Figura 2. Tarifa parqueaderos en la ciudad de Bucaramanga

VEHICULO	HORA/DIA	HORA/NOCHE	MENSUALIDAD
Auto	2.500	2.500	87.000

Fuente: ALCALDIA DE BUCARAMANGA. Decreto 0198 (30, diciembre, 2016). Por el cual se incrementan las tarifas de los parqueaderos públicos de las categorías B, C y D del municipio de Bucaramanga. Bucaramanga. 2016. p.3. [En línea]. (Recuperado en 15 septiembre 2017). Disponible en: <http://www.bucaramanga.gov.co/el-atril/download/decretos/0198-30122016.PDF>

Anexo J. Longitudes de recorrido - valor carreras (puntos más concurridos)

Tabla 8. Parque Antonia Santos

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
Parque Antonia Santos	Girón	15	\$ 8.000
	Mirador de Arenales	15	\$ 8.000
	Floridablanca	6	\$ 6.500
	Cabecera	4	\$ 3.000
	La Isla	4	\$ 4.000
	Álvarez	4	\$ 3.000
	Galán	4	\$ 3.500
	San Francisco	4	\$ 3.200
	Gaitán	4	\$ 4.000
	Centro	1	\$ 2.000
	Kennedy	7	\$ 6.500
	Polvorines	8	\$ 7.000
	Nápoles	5	\$ 4.500
	Provenza	7	\$ 6.000
	Campo hermoso	5	\$ 4.000
	Quinta Estrella	5	\$ 3.000
	Diamante	5	\$ 6.000
	Lagos 2	8	\$ 7.000
	Terraza	5	\$ 5.000
	Pan de Azúcar	6	\$ 7.000
	Floresta	5	\$ 3.667
	Calle de los Estudiantes	4	\$ 4.000
	Estadio	3	\$ 3.000
	UIS	2	\$ 2.000
	Cementerio Central	3	\$ 3.000
	Girardot	3	\$ 4.000
	La Joya	4	\$ 4.000
	Megamall	4	\$ 3.000
	Acrópolis	4	\$ 4.000
	Nueva Granada	4	\$ 3.000
	Éxito la 15	2	\$ 3.000
	Real de minas	3	\$ 4.000
Santander	5	\$ 4.000	
Parque San Pio	4	\$ 3.000	
Nuevo Girón	20	\$ 10.000	
Alfonso López	4	\$ 3.000	

Tabla 9. Plaza San Francisco

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
Plaza San Francisco	Centro	3	\$ 2.334
	Cabecera	5	\$ 4.000
	Floridablanca	8,5	\$ 7.500
	Campo hermoso	6	\$ 4.000
	La Joya	4	\$ 4.334
	La Cumbre	11	\$ 8.334
	Acrópolis	6	\$ 6.000
	Terminal	8	\$ 8.000
	La Concha Acústica	3	\$ 3.000
	Plaza Guarín	3	\$ 3.000
	Provenza	7	\$ 5.500
	Villarrosa	6	\$ 4.500
	Kennedy	5	\$ 6.500
	Concordia	4	\$ 3.250
	Ciudadela	5	\$ 4.000
	Colorado	7	\$ 6.667
	Guarín	3	\$ 2.667
	Florida	8	\$ 9.500
	Piedecuesta	20	\$ 14.000
	Morrorrico	4	\$ 3.334
	Cañaveral	8	\$ 7.000
	La Esperanza	3	\$ 3.000
	Uis	1	\$ 2.000
	Gaitán	1,5	\$ 2.000
	Girón	13	\$ 8.000
	Aeropuerto	22	\$ 25.000
	Lagos del Cacique	6,5	\$ 5.000
	Café Madrid	6,5	\$ 4.750
	Mutis	5,5	\$ 4.000
	Girardot	4	\$ 3.000
	Norte café Madrid	8	\$ 8.000
	Hamacas	5	\$ 4.000
	Campanazo	8	\$ 7.000
	Dangond	7,5	\$ 6.000
Nariño	1,5	\$ 3.000	
Colseguros	2,5	\$ 3.000	
Bucaramanga	4	\$ 5.000	
Real de Minas	5,5	\$ 4.000	
Parque del agua	2	\$ 2.000	

Tabla 10. Uis

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
Uis	Provenza	8	\$ 7.000
	Mutis	6,6	\$ 6.000
	Real de Minas	4	\$ 4.000
	Parque Cristo Rey	1,5	\$ 2.000
	Santander	4	\$ 3.000
	Regaderos	3,5	\$ 4.500
	La feria	3,5	\$ 3.000
	Girardot	3,3	\$ 3.000
	Cabecera	5	\$ 4.000
	San Francisco	2	\$ 2.000
	Morrorrico	3,3	\$ 3.200
	Pinos	2,7	\$ 2.800
	Café Madrid	8	\$ 7.500
	Centro	4	\$ 3.167
	Cañaveral	8,5	\$ 8.000
	Norte María Paz	4	\$ 4.000
	Kennedy	3,8	\$ 4.000
	Parque del agua	3	\$ 2.000
	Terminal	9	\$ 8.334
	C.C Cacique	6	\$ 6.000
	San Alonso	2	\$ 2.500
	Megamall	3	\$ 2.000
	Facultad salud	2	\$ 2.000
	Parque San Pio	4	\$ 4.000
	Floridablanca	8	\$ 10.000
	Regaderos	3,5	\$ 4.000
	La Feria	3,5	\$ 3.000
	Puerta del Sol	4	\$ 4.000
	La Isla	5	\$ 5.000
	Acrópolis	5	\$ 5.500
	La Joya	5	\$ 4.000
	Campo hermoso	5	\$ 4.000
	La Salle	5,5	\$ 5.000
INEM	8	\$ 7.500	
Unab	5	\$ 5.000	
Plaza central	3	\$ 3.000	
Plaza Guarín	3	\$ 3.000	

Tabla 11. Quebrada seca con 15

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
Quebrada seca con 15	Parque Santander	1	\$ 2.000
	Plaza guarín	3	\$ 3.000
	UIS	2	\$ 2.500
	Cabecera	4	\$ 4.000
	Estoraques	5,5	\$ 5.250
	Pinos	3,4	\$ 3.400
	San Francisco	2	\$ 2.334
	Girón	12,5	\$ 7.000
	San Rafael	2,5	\$ 2.334
	Mutis	3,6	\$ 3.600
	Girardot	2	\$ 2.000
	La isla	3	\$ 3.000
	La concordia	2,5	\$ 2.800
	Diviso	3	\$ 3.000
	Acrópolis	5	\$ 4.667
	Álvarez	4	\$ 4.000
	Cacique	5	\$ 5.000
	Café Madrid	7	\$ 6.000
	Campo hermoso	3,5	\$ 3.000
	Chapinero	3	\$ 3.000
	Cinal	2,3	\$ 3.000
	Colegio san juan Bosco	2	\$ 3.000
	Colorados	10	\$ 7.000
	Cuarta etapa	3	\$ 3.000
	Éxito la rosita	2	\$ 2.000
	Floridablanca	9	\$ 8.000
	Gaitán	2,5	\$ 2.500
	Girón	12,5	\$ 6.334
	Kennedy	4,5	\$ 4.000
	La Feria	2	\$ 2.000
	La joya	2	\$ 2.000
	María Paz	4	\$ 3.000
	Morrorrico	3,5	\$ 3.500
	Nápoles	2	\$ 2.000
Provenza	6	\$ 6.000	
Sotomayor	5	\$ 5.000	
Terminal	7	\$ 6.500	
Villabel	7	\$ 6.000	
Villarrosa	5	\$ 4.000	

Tabla 12. Cra15 – Calle 37

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
Cra 15 - Calle 37	Acrópolis	2,4	\$ 2.800
	Alarcón	2	\$ 3.000
	Álvarez	2,5	\$ 3.000
	Avenida Gonzales Valencia con 31	2	\$ 2.000
	Bellavista	7,5	\$ 6.500
	Cabecera	2	\$ 2.667
	Cacique	4	\$ 3.667
	Café Madrid	10	\$ 7.834
	Calle de los Estudiantes	2	\$ 3.000
	Campo hermoso	2,5	\$ 2.667
	Cañaveral	6,5	\$ 6.000
	Cárcel hombres	2	\$ 2.500
	Centro abastos	8	\$ 6.667
	Clínica Comuneros	2,5	\$ 2.500
	Colorados	10	\$ 7.600
	Comuneros	4	\$ 3.000
	Concordia	2	\$ 2.000
	Cra 33 - Calle 49	3	\$ 3.000
	Diamante II	4	\$ 4.000
	El Carmen	7	\$ 7.000
	Estadio	3	\$ 2.750
	Estoraques	5,5	\$ 4.500
	Éxito la rosita	1	\$ 2.000
	Floridablanca	7	\$ 6.000
	Gaitán	3	\$ 3.000
	Galán	2,5	\$ 2.750
	Girardot	1,5	\$ 2.000
	Girón	12	\$ 8.167
	Granada	2,5	\$ 3.000
	Hamacas	8	\$ 6.000
Hospital Universitario	3	\$ 3.000	
Kennedy	6	\$ 4.875	
La Cumbre	9	\$ 8.000	
La estrella	3	\$ 3.000	

Tabla 12. Continuación

Cra 15 - Calle 37	La inmaculada	7	\$ 6.000
	La isla	2	\$ 2.000
	La joya	2,2	\$ 2.600
	La Victoria	3	\$ 3.000
	Lagos	8	\$ 7.000
	Lebrija	20,5	\$ 15.500
	Los pinos	4	\$ 3.143
	María Paz	6	\$ 5.000
	Megamall	3	\$ 2.750
	Morrorrico	4	\$ 3.500
	Mutis	3,5	\$ 3.000
	Nariño	3	\$ 2.667
	Palenque	8,4	\$ 7.000
	Papi Quiero Piña	9	\$ 8.000
	Parque de los niños	2	\$ 3.000
	Parque del Agua	3	\$ 3.000
	Parque la rosita	1	\$ 2.000
	Parque las palmas	2,5	\$ 2.500
	Parque San Pio	3	\$ 3.000
	Parque Turbay	2	\$ 2.000
	Piedecuesta	19	\$ 14.667
	Plaza Guarín	2,2	\$ 3.000
	Provenza	7	\$ 6.000
	Puerta del Sol	3	\$ 3.000
	Quinta Estrella	4	\$ 3.000
	Regaderos	5	\$ 4.000
	San Francisco	2	\$ 2.000
	San Rafael	3	\$ 3.000
	Santander	2	\$ 2.000
	Santo Tomas	3	\$ 3.000
	Terminal	7	\$ 5.625
	Terrazas	3,5	\$ 3.500
UIS	4	\$ 3.000	
Villabel	7	\$ 5.334	
Villarrosa	6	\$ 5.000	

Tabla 13. Parque San Pio

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
Parque San Pio	Alarcón	2	\$ 3.000
	Alfonso López	2,5	\$ 2.000
	Álvarez	1,5	\$ 2.000
	B. Bucaramanga	4	\$ 3.000
	Bucacentro	2	\$ 2.000
	Buenos Aires	3	\$ 3.000
	Cacique	3	\$ 3.000
	Campo hermoso	3,6	\$ 3.000
	Cañaveral	6,3	\$ 5.667
	Centro	2,7	\$ 2.222
	Comuneros	3,5	\$ 3.000
	Concordia	2	\$ 2.000
	Estadio	2	\$ 2.000
	Floridablanca	7	\$ 6.000
	Gaitán	4	\$ 4.000
	Girón	12	\$ 10.000
	Gobernación	3	\$ 2.000
	HUS	1,5	\$ 2.000
	Kennedy	6,5	\$ 6.000
	La isla	3	\$ 3.000
	La joya	3,2	\$ 3.200
	La Victoria	2,5	\$ 2.250
	Megamall	1,8	\$ 2.000
	Mutis	4,3	\$ 3.750
	Papi Quiero Piña	8	\$ 7.000
	Parque cristo rey	3,5	\$ 2.500
	Parque de los niños	2,5	\$ 2.000
	Parque Santander	2	\$ 2.000
	Piedecuesta	16	\$ 12.000
	Plaza central	3	\$ 2.000
	Provenza	5,7	\$ 4.667
	Puerta del Sol	2	\$ 2.000
	Real de Minas	3,5	\$ 3.000
San francisco	2,3	\$ 2.000	
San Alonso	1,5	\$ 2.000	
Santander	4,3	\$ 3.667	
Terrazas	2	\$ 2.000	
UIS	2,3	\$ 2.000	
Villarosa	6,5	\$ 5.500	

Tabla 14. Centro Comercial Cacique

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
C.C. Cacique	Acrópolis	3,5	\$ 3.000
	Alfonso López	4	\$ 3.000
	B. La universidad	5,3	\$ 4.667
	Cabecera	1,4	\$ 2.000
	Cañaveral	5	\$ 4.334
	Centro	4,5	\$ 3.700
	Comuneros	5,2	\$ 5.200
	Concordia	3	\$ 2.167
	Conucos	2	\$ 2.000
	El porvenir	6,5	\$ 6.250
	Estadio	4,5	\$ 4.500
	Floresta	3	\$ 2.000
	Floridablanca	5	\$ 5.750
	Galán	4	\$ 3.000
	Gratamira	6	\$ 5.000
	HUS	3,5	\$ 3.000
	Kennedy	9,4	\$ 8.625
	La cumbre	4	\$ 4.000
	La isla	4,3	\$ 3.750
	La joya	6	\$ 5.286
	La victoria	2	\$ 6.000
	Lagos	6,3	\$ 5.250
	Megamall	4	\$ 2.334
	Mejoras publicas	3,5	\$ 2.750
	Mutis	5	\$ 4.250
	Parque cristo rey	6	\$ 5.500
	Parque del agua	3,3	\$ 3.000
	Parque san pio	3	\$ 2.000
	Piedecuesta	15,3	\$ 11.333
	Plaza central	5	\$ 3.334
	Plaza guarín	4	\$ 3.000
	Provenza	3,3	\$ 2.857
	Real de minas	3,2	\$ 3.167
	San Alonso	5	\$ 3.667
San Andresito centro	4	\$ 4.000	
San Francisco	5	\$ 4.286	
Terrazas	3	\$ 2.000	
UIS	5,5	\$ 4.834	

Tabla 15. Hospital del norte

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
Hospital del norte	Álvarez	7	\$ 6.000
	B. La universidad	4,4	\$ 4.375
	Bucacentro	5	\$ 5.000
	Cabecera	7	\$ 6.875
	Cacique	9,3	\$ 8.556
	Cañaverl	11,3	\$ 9.333
	Centro	5	\$ 4.600
	Comuneros	3	\$ 3.000
	Concordia	6,5	\$ 6.375
	Éxito la rosita	6,5	\$ 6.500
	Gaitán	4	\$ 3.600
	Girardot	5	\$ 4.500
	Girón	15	\$ 12.000
	Gratamira	6	\$ 6.000
	La isla	7	\$ 6.334
	La victoria	7,3	\$ 7.334
	Lagos	13	\$ 10.500
	Mejoras públicas	5,3	\$ 5.167
	Morrorrico	7	\$ 6.750
	Mutis	8	\$ 7.500
	Parque Antonia santos	5	\$ 5.000
	Parque cristo rey	3	\$ 3.000
	Parque san pio	7	\$ 7.000
	Parque Santander	5	\$ 5.000
	Piedecuesta	21,5	\$ 17.000
	Plaza central	5	\$ 5.000
	Plaza guarín	6	\$ 6.000
	Porvenir	12	\$ 10.000
	Provenza	9	\$ 8.714
	Real de minas	7,3	\$ 7.250
	San Andresito centro	5	\$ 5.000
	San francisco	3,4	\$ 3.400
	San Rafael	2,3	\$ 2.600
	Santander	6	\$ 5.834
Terminal	10,4	\$ 8.800	
U. Santo tomas	3	\$ 3.000	
UDI	4	\$ 4.000	
UIS	4	\$ 4.000	
Villarosa	2	\$ 2.000	

Tabla 16. Kennedy, Cra 12 - Calle (17 - 18) N

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
Kennedy, Cra 12 - Calle (17 - 18) N	Acrópolis	8,5	\$ 8.000
	Antonia santos	6	\$ 6.000
	B. La universidad	5,3	\$ 5.333
	Bucacentro	6	\$ 6.000
	Bucaramanga	10	\$ 9.000
	C.C. Cuarta etapa	8	\$ 9.000
	Cabecera	8	\$ 7.800
	Café Madrid	2	\$ 2.000
	Campo hermoso	7,3	\$ 7.000
	Cañaveral	13	\$ 10.000
	Centro	6,3	\$ 6.000
	Diamante	11	\$ 9.000
	El prado	7,5	\$ 7.000
	Gaitán	4,3	\$ 4.000
	Galán	7	\$ 7.000
	Girardot	6	\$ 6.250
	Gratamira	8	\$ 8.000
	La isla	8	\$ 8.000
	Lagos	13	\$ 10.000
	Mejoras públicas	6,3	\$ 6.000
	Mutis	9	\$ 8.000
	Parque Antonia Santos	6	\$ 6.000
	Parque de los niños	6	\$ 6.000
	Parque san pio	8	\$ 8.000
	Parque Santander	6	\$ 6.000
	Piedecuesta	23,3	\$ 18.333
	Plaza central	6	\$ 6.000
	Porvenir	13,5	\$ 10.500
	Provenza	10,3	\$ 8.833
	Puerta del sol	9	\$ 8.000
	Real de minas	9	\$ 8.000
	San Alonso	5,5	\$ 5.000
	San Andresito centro	6,5	\$ 6.500
	San francisco	4,3	\$ 4.000
Santander	7	\$ 6.750	
Terminal	12	\$ 9.500	
U. Santo tomas	4	\$ 4.000	
UDI	8	\$ 5.000	
UIS	5	\$ 5.000	

Tabla 17. La isla

ORIGEN	DESTINO	Km	Valor viaje
La isla	Alfonso López	2,5	\$ 2.500
	B. La Universidad	4,5	\$ 5.000
	Cabecera	2,5	\$ 2.667
	Cacique	2	\$ 2.286
	Café Madrid	11,3	\$ 8.333
	Campo Hermoso	3,5	\$ 3.500
	Cañaveral	5	\$ 4.500
	Chapinero	6	\$ 5.500
	Comuneros	5,5	\$ 5.500
	Concordia	2,3	\$ 2.400
	Conucos	2	\$ 2.000
	Dangond	6	\$ 5.500
	Estoraques	5	\$ 4.667
	Gaitán	6	\$ 6.000
	Girardot	4	\$ 4.334
	Girón	10,5	\$ 8.750
	Kennedy	9	\$ 8.667
	La joya	3,3	\$ 3.250
	La Victoria	1,5	\$ 2.000
	Los pinos	6	\$ 5.667
	María Paz	9	\$ 9.500
	Megamall	4	\$ 4.000
	Mejoras publicas	3	\$ 2.800
	Monterredondo	4	\$ 3.667
	Morrorrico	6	\$ 5.667
	Mutis	3	\$ 2.334
	Nariño	4,5	\$ 4.000
	Papi Quiero Piña	5,3	\$ 5.667
	Parque las palmas	3	\$ 2.667
	Parque San Pio	3	\$ 2.334
	Provenza	5	\$ 4.500
	Quinta Estrella	5	\$ 4.500
	Real de Minas	2	\$ 2.000
San Luis	3	\$ 2.500	
San miguel	2	\$ 2.000	
Santander	5,3	\$ 5.500	
Terminal	5	\$ 4.667	
U. Santo Tomas	6	\$ 6.000	
UIS	6	\$ 5.334	

Anexo K. Estructura costos de operación vehículo taxi

Tabla 36. Estructura costos de operación vehículo taxi

COSTOS VARIABLES	%	\$/KM	PROYECTADO
Combustibles	52,2%	\$218,86	\$231,77
Lubricantes	5,6%	\$23,33	\$24,70
Llantas	2,5%	\$10,29	\$10,90
Garaje	3,1%	\$12,95	\$13,72
Servicios	20,0%	\$83,59	\$88,52
Mantenimiento	16,7%	\$69,88	\$74,00
TOTAL COSTOS VARIABLES	100,0%	\$418,91	\$443,60

COSTOS FIJOS	%	\$/KM	PROYECTADO
Administración y Rodamiento	45,6%	\$14,61	\$15,47
Impuestos	6,4%	\$2,06	\$2,18
Seguros	48,0%	\$15,39	\$16,30
Salario y Prestaciones	62,4%	\$261,32	\$261,32
TOTAL COSTOS FIJOS	100,0%	\$32,06	\$295,27

COSTOS DE CAPITAL	%	\$/KM	PROYECTADO
Rentabilidad	23,4%	\$18,97	\$18,97
Recuperación de Capital	76,6%	\$61,93	\$61,93
TOTAL COSTOS DE CAPITAL	100,0%	\$80,90	\$80,90

TOTAL COSTOS PROYECTADOS	%	
COSTOS VARIABLES	54,1%	\$443,60
COSTOS FIJOS	36,0%	\$295,27
COSTOS DE CAPITAL	9,9%	\$80,90
		\$819,78

Fuente. Estudio de las tarifas de transporte público colectivo, masivo e individual taxi para el año 2017.