



DETERMINACIÓN DE TARIFAS PARA EL SERVICIO DE TAXIS EN CIUDADES MEDIAS DEL ECUADOR

William Patricio Cevallos Silva*

patricio.cevallos@esPOCH.edu.ec

Ruffo Neptali Villa Uvidia**

ruffo.villa@esPOCH.edu.ec

Jairo Fabián Ortega Ortega***

jairo.ortega@esPOCH.edu.ec

Marcelo Eduardo Sánchez Salazar****

marcelo.sanchez@esPOCH.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

William Patricio Cevallos Silva, Ruffo Neptali Villa Uvidia, Jairo Fabián Ortega Ortega y Marcelo Eduardo Sánchez Salazar (2017): "Determinación de tarifas para el servicio de taxis en ciudades medias del Ecuador", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (enero 2017). En línea:

<http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/01/taxis.html>

Resumen

El desarrollo de la presente investigación, permitió determinar el sistema tarifario para Taxis en el cantón Morona, considerando que en la actualidad no existe una única metodología para el cálculo monetario de la tarifa de taxis, debido en gran parte a las realidades socio-económicas distintas de cada ciudad, región o país. Sin embargo el presente estudio se basa en la metodología de la ANT y en estudios técnicos realizados a nivel internacional que tratan de establecer una cuantía monetaria para el cobro por el servicio de transporte en taxis, la cual se encuentre justificada técnicamente en base a modelos estadísticos y matemáticos.

*Ingeniero de Empresas, Diploma Superior en Proyectos de Investigación, Magister en Finanzas Empresariales, Docente Escuelas de Finanzas, Contabilidad y Auditoría, Administración, Comercio Exterior y Gestión de Transporte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; Director Administrativo Financiero de ALDIG TECNOLOGIA, Jefe Administrativo Financiero de EUCAPACIFIC S.A., Asesor Parlamentario de la Comisión de Asuntos Internacionales y Defensa Nacional del H. Congreso Nacional del Ecuador, Técnico Consultor en Planificación e Ingeniería del Transporte para los Municipios de: Cumandá, Morona y La Troncal".

**Ing. Mecánico, Diploma Superior en Proyectos y Transferencia de Tecnologías, Magister en Ingeniería del Transporte, Docente en la Escuela de Ingeniería en Gestión del Transporte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Coordinador de la Maestría en Transporte y Logística de la ESPOCH, Consultor privado en Planificación e Ingeniería del Transporte para los municipios de: Cumandá, Morona, Penipe, Chordeleg, La Troncal.

***Ing. Mecánico Automotriz, Magister en Ingeniería de Transporte, Magister en Sistemas Vehiculares, Técnico de la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, Ministerio de Transporte y Obras Públicas del Ecuador, Dirección de Tránsito del Municipio de Cuenca, Actualmente Docente en la Escuela de Ingeniería en Gestión del Transporte de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, miembro del equipo de investigación de Ingeniería de Transporte, Director de proyectos de transporte en Consultorías privadas.

**** Ing. Banca y Finanzas, Magister en Gestión Empresarial, Docente Escuelas de Finanzas, Administración de Empresas, Marketing, Contabilidad y Auditoría de la ESPOCH; Director Zonal del Sector No Financiero de la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria; Gerente de Agencia del Cantón Pillaro de BANECUADOR, Jefe Administrativo y Financiero Importadora "EL REMATE" Provincia del Tungurahua; Administrador de Proyecto de Consultoría de Ordenamiento Territorial GAD Parroquial San Isidro de Patulu 2014.

Una vez definida la metodología, el equipo técnico realizó la recopilación de datos e información primaria en campo, luego realizó la tabulación y procesamiento de la información, obteniendo resultados coherentes con la realidad socioeconómica nacional; con esta información se realizó la estimación y el cálculo de las variables involucradas en la determinación de la tarifa objeto del estudio como son costo de kilómetro recorrido, de arrancada, costo por minuto de espera, y tarifa mínima de carrera, tanto diurna como nocturna.

Con estos antecedentes en el presente estudio se determinó: el costo de kilómetro recorrido en 0,35 dólares, de arrancada en 0,44 dólares, costo por minuto de espera en 0,07 dólares, y la tarifa mínima de carrera en 1,30 dólares, para la jornada diurna; y para la jornada nocturna se estableció en 0,38 dólares el costo de kilómetro recorrido, en 0,48 dólares la arrancada, en 0,08 dólares el costo por minuto de espera, y en 1,40 dólares la tarifa mínima de carrera. Cabe mencionar que los cálculos efectuados en el presente trabajo de investigación se ajustan estrictamente a una metodología técnica, concluyendo que los valores obtenidos garantizan un punto de equilibrio entre la oferta y la demanda de este servicio, estudio que permitirá una adecuada toma de decisiones a la entidad encargada de la regulación y control de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial.

Palabras clave: Plan tarifario, arrancada, carrera, costo kilómetro, tarifa, taxi.

Abstrac

The development of the following investigation, has allowed us to determine the tariff system for the cabs in the Morona canton, considering that nowadays there does not exist the only methodology for monetary calculation for the cabs tariff, because much of the realities social-economical different from each, city, region, or country. But nevertheless the present study is based on the ANT methodology and also in the technical studies performed at international level that treat to establish a monetary amount for the charge of the cabs transport service, which is technically justified on the basis of statistical and mathematical models.

Once is the methodology defined, the technical team made a compilation of data and primary information on the sector, later did the tabulation and the information process, getting coherent results with the national social-economic reality; with this information an estimation and calculation of variables involved with the determination of the object tariff of the study as the cost of kilometer traveled, snatch, cost for waiting, and minimum tariff such as day and night were performed.

With this background in the present studies we determined: the kilometer traveled cost in 0,35 USD, of snatch in 0,44 USD, minute waiting cost in 0,07 USD, and finally the minimum tariff in 1,30 USD, for the day; and for the night it is established in 0,38 USD for the kilometer traveled cost, 0,48 USD in the snatch, in 0,08USD the minute waiting cost, and in 1,40 USD the minimum tariff. It must be mentioned that the calculations made in the investigation assignment strictly conform to a technical methodology, concluding that the values obtained will guarantee a breakeven between the offer and demand of this service, study that will allow a proper decision making to the entity in charge of the regulation and control of the ground transportation, transit and road safety.

Key Words: Tariff plan, start, race, kilometer cost, and tariff, taxi.

1. Introducción

El presente estudio técnico tiene por objeto establecer la tarifa o plan tarifario para el servicio de transporte comercial en las modalidades de taxi convencional y ejecutivo dentro de la jurisdicción del cantón Morona.

Este estudio se encuentra estructurado en cuatro fases o etapas específicas que son: levantamiento de información, tabulación y procesamiento de datos, cálculo de variables intervinientes, y cálculo de la tarifa.

De acuerdo a este procedimiento el cálculo de la tarifa depende básicamente de los siguientes parámetros que son: La identificación de la demanda asociada con la calidad de servicio, en segundo lugar de la determinación de la oferta en kilómetros y número de carreras que presentan las operadoras de taxi en la actualidad y en tercer lugar de los costos operacionales en los que incurre todos y cada uno de prestadores del servicio.

Bajo este contexto en el presente estudio se ha determinado cada uno de los parámetros en concordancia con la metodología existente para el efecto, pero además; estos parámetros han sido analizados de acuerdo a la realidad socio-económica del área de estudio. De tal manera que los resultados obtenidos están en relación tanto con las necesidades de quienes prestan el servicio de taxi, así como también con la capacidad económica de los usuarios del mencionado servicio.

2. Desarrollo

En la actualidad el transporte ocupa un papel esencial en la vertebración económica y social de las ciudades y núcleos poblacionales de todo el mundo y también de Ecuador. Con esta aseveración podemos manifestar que el presente estudio técnico económico para la determinación de la tarifa de taxis en el cantón Morona, permitirá regular el servicio de este transporte comercial, a fin de que la ciudadanía tenga accesibilidad a servicios de calidad en condiciones justas y equitativas; sujetándose a la metodología que la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) ha proporcionado a los GAD's para el efecto.

Para el desarrollo del presente estudio es fundamental conceptualizar algunos términos utilizados dentro de la metodología de cálculo tarifario de taxis convencionales propuesta, a fin de comprender cada una de las variables que forman parte del modelo tarifario.

Taxi Convencional.- es un servicio altamente utilizado en las ciudades del país, con una importante flota a nivel nacional. Según (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2008) en el Art. 57.- Se denomina servicio de transporte comercial en el que se presta a terceras personas a cambio de una contraprestación económica, siempre que nos sea servicio de transporte colectivo o masivo. Para operar un servicio comercial de transporte se requerirá de un permiso de operación, en los términos establecidos en la presente Ley y su Reglamento. Dentro de esta clasificación, entre otros, se encuentran el servicio de taxis, los cuales serán prestados únicamente por compañías y cooperativa autorizadas para tal objeto y que cumplan con los requisitos y las características especiales de seguridad establecidas por la Comisión Nacional.

Carrera.- es el traslado de pasajeros en un taxi de un punto a otro (Origen-Destino).

Para llevar a cabo la presente metodología dividiremos en tres tipos de carreras, bajo las siguientes denominaciones:

- Carrera Corta
- Carrera Intermedia
- Carrera Larga

2.1 Diseño y construcción de la metodología

En la actualidad no existe una única metodología para el cálculo monetario de la tarifa de taxis convencionales, debido en gran parte a las realidades socio-económicas distintas de cada sociedad, ciudad o país. Sin embargo existen varios estudios técnicos realizados a nivel internacional que tratan de establecer una cuantía monetaria para el cobro por el servicio de transporte en taxis convencionales, la cual se encuentre justificada técnicamente en base a operaciones estadísticas y matemáticos.

Tomando como referencia algunos documentos elaborados anteriormente por investigadores, entidades y organizaciones tanto públicas como privadas a nivel internacional, se procede a

construir la metodología para el cálculo de la tarifa de taxis convencionales en el Ecuador. Según la (Resolución No.073-DIR-2014-ANT, 2014) se establece lo siguiente:

2.1.1 Componentes necesarios para el cálculo de tarifa

Existen dos grandes componentes que sirven de insumo fundamental para calcular la tarifa de taxis convencionales, estos se denominan “Oferta de Kilómetros” y “Costos Operacionales de la Unidad de Taxi”

2.1.1.1 Oferta de kilómetros

Está conformada con información referente al recorrido del automotor en kilómetros y la utilización del mismo en el día a día, para esto es necesario identificar la siguiente información:

Tabla 1. Información para el cálculo de la Oferta en Km.

Número de días que labora una unidad promedio al mes	
Carreras Cortas	Número de carreras
	Distancia promedio en kilómetros recorridos
Carreras Intermedias	Número de carreras
	Distancia promedio en kilómetros recorridos
Carreras Largas	Número de carreras
	Distancia promedio en kilómetros recorridos
Total de kilómetros recorridos al día para la unidad sin pasajeros (desde que inicia sus labores hasta que culminan)	
Total de kilómetros recorridos al día para la unidad con pasajeros (desde que inicia sus labores hasta que culminan)	

Con esta información se procede a calcular los kilómetros recorridos por una unidad de taxi promedio durante un mes, de acuerdo con las siguientes ecuaciones:

$$k \text{ día} = \sum (NCC \times KmCC) + (NCI \times KmCI) + (NCL \times DKmCL)$$

$$k \text{ mes} = \left[\sum (NCC \times KmCC) + (NCI \times KmCI) + (NCL \times DKmCL) \right] \times \text{Días}$$

$$NC = \sum (NCC + NCI + NCL)$$

$$\%NO = \frac{Krsp}{\sum (Krsp + krcp)} \times 100$$

Donde:

K día: Es el número de kilómetros recorridos por la unidad de taxi promedio durante un día a razón de realizar la prestación del servicio de transporte comercial bajo la modalidad de taxi convencional.

K mes: Es el número de kilómetros recorridos por la unidad de taxi convencional promedio durante un mes a razón de realizar la prestación del servicio de transporte comercial bajo la modalidad de taxi convencional.

NC: Número total de carreras realizadas durante el día.

NCC: Es el número de carreras cortas realizadas por la unidad de taxi convencional promedio durante el día.

KmCC: Es el número promedio de kilómetros recorridos en carreras cortas realizadas por la unidad de taxi convencional.

NCI: Es el número de carreras intermedias realizadas por la unidad de taxi convencional promedio durante el día.

KmCI: Es el número promedio de kilómetros recorridos en carreras intermedias realizadas por la unidad de taxi convencional.

NCL: Es el número de carreras largas realizadas por la unidad de taxi convencional promedio durante el día.

KmCL: Es el número promedio de kilómetros recorridos en carreras largas realizadas por la unidad de taxi convencional.

Dlab: Número de días que labora una unidad de taxi promedio al mes.

%NO: Porcentaje de no ocupación del taxi convencional durante su jornada laboral.

Krsp: Kilómetros recorridos sin pasajeros a día.

Krcp: Kilómetros recorridos con pasajeros a día.

2.1.1.2 Costos operacionales

Los costos operacionales del vehículo se refieren a todos los rubros que se incurren para mantener en actividad la prestación del servicio de transporte comercial con la modalidad de taxi convencional por parte de una unidad.

Los costos operacionales de una unidad de taxi convencional se componen de los siguientes subtipos de costos.

- Costos Fijos
- Costos Variables
- Costos de Capital

Los costos operacionales de la actividad de un vehículo destinado al servicio comercial de taxis convencionales se calculan bajo la siguiente ecuación:

$$CO = \sum (Cfi + Cvi + Cci)$$

Donde:

CO: Costos Operacionales Mensuales

Cfi: Costos fijos mensuales

Cvi: Costos variables mensuales

Cci: Costos de capital mensual

2.1.1.2.1 Costos fijos

Son los rubros monetarios que el propietario de una unidad de taxi incurre de manera obligatoria e independiente del nivel de operaciones del taxi, para poder realizar la prestación del servicio. A continuación se detalla la fórmula de cálculo de los costos fijos, así como la tabla con los diferentes costos fijos con sus diferentes componentes:

$$Cfi = \sum (MO + Seg + Leg + GA + GOP)$$

Donde:

Cfi: Costos fijos mensuales

MO: Gasto mensual en mano de obra

Seg: Gasto en seguros para el vehículo

Leg: Gastos en legalización

GA: Gastos administrativos

GOP: Gastos operativos

Tabla 2. Desagregación del Costo Fijo conformado para el estudio

a) Mano de Obra	Sueldo del conductor
b) Seguros	Sistema Público para pago de accidentes de tránsito (SPPAT)
	Seguro Privado Anual
c) Legalización	Matriculación Vehicular
	Permisos de Operación & Habilitación
	Revisión Vehicular
	Impuesto Fiscal

d) Gastos Administrativos	Cuotas Sociales
	Otros Gastos Administrativos
e) Gastos Operativos	Comunicación de Radios
	Kit de Seguridad de la Agencia Nacional de Tránsito
	Taxímetro Factúrelo
	Garaje

a) Mano de Obra

Sueldo del conductor: Es el costo de realizar un trabajo, en cuyo caso, estará dado por el sueldo del operador o mecánico del vehículo. Salario mensual del conductor, según la (Estructuras ocupacionales y porcentajes de incremento para la remuneración mínima sectorial y tarifas, 2014), se sustenta en la siguiente tabla:

Tabla 3. Costos Revisión Técnica Vehicular

CARGO/ACTIVIDAD	ESTRUCTURA OPERACIONAL	CÓDIGO IESS	SALARIO MÍNIMO SECTORIAL 2013
CHOFER taxis convencionales ejecutivos	C3	1716950001004	\$ 526,52

Fuente: Comisión Sectorial No. 17 "Transporte, Almacenamiento y Logística"

b) Seguros

Mediante (Decreto ejecutivo No. 1767, 2015), se crea el Sistema Público para Pago de Accidentes de Tránsito (SPPAT), el mismo que sustituye al SOAT y unifica los valores de pago de la matrícula vehicular y el Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito con el fin de optimizar el proceso administrativo que este requería.

Tabla 4. Tarifa de Primas

MODALIDAD	CILINDRAJE (CC)	PRIMA
Taxis, turismo y vehículos de alquileres (renta)	Menos de 1500	\$32,56
	1500 a 2499	\$41,13
	2500 o más	\$51,41

Fuente: Decreto Ejecutivo No. 1767

Seguro Privado Anual: Seguro para vehículos motorizados con cobertura "todo riesgo", que protege el vehículo contra cualquier eventualidad relacionada con: daños propios, daños a terceros (lesiones o daños materiales), lesiones a ocupantes del vehículo, servicios y beneficios adicionales.

c) Legalización

Matriculación Vehicular: El valor de la matrícula incluye varios rubros que se pagan como requisito para la matriculación de un vehículo. Estos rubros recaudados son transferidos a los distintos participantes, los mismos que se detallan a continuación:

Tabla 5. Rubros considerados en la matrícula del vehículo

RUBRO	CORRESPONDIENTE A:
Impuesto a la propiedad de Vehículos Motorizados de Transporte Terrestre	Administrado por el Servicio de Rentas Internas
Impuesto Ambiental a la Contaminación Vehicular	Administrado por el Servicio de Rentas Internas
Tasa por Matriculación	Agencia Nacional de Tránsito ANT, o Comisión de Tránsito del Ecuador CTE
Impuesto al Rodaje	Municipio del Cantón de Matriculación correspondiente. En caso de no existir convenio de recaudación con el SRI, se pagará directamente en el Municipio.
Tasa	Junta de Beneficencia de Guayaquil sólo a vehículos de la provincia de Guayas

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito

Permisos de Operación y Habilitación:

Según la (Resolución No. 138-DIR-2014-ANT, 2014), Cuadro Tarifario, Art. 1, se aprobó el cuadro tarifario para el año fiscal 2015 en el cual se detalla el permiso de operación de vehículos de transporte terrestre por cada operadora como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 6. Rubros considerados en el permiso de operaciones

ITEM	PRODUCTOS O SERVICIOS	VALOR
13.01.12.20	Permiso de operación / renovación	\$200,00

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito

Revisión Vehicular:

La Revisión Técnica Vehicular tiene por objeto primordial garantizar las condiciones mínimas de seguridad de los vehículos, basadas en los criterios de diseño y fabricación de los mismos; además, comprobar que cumplen con las normas técnicas y jurídicas que les incumba y que mantienen un nivel de emisiones contaminantes por debajo de los límites máximos establecidos en las regulaciones vigentes.

Según la (Resolución No. 138-DIR-2014-ANT, 2014), se establece el nuevo cuadro tarifario para el periodo fiscal del año 2015 el mismo que entra en vigencia a partir de su publicación.

Tabla 7. Rubros considerados en la matrícula del vehículo

ITEM	PRODUCTOS O SERVICIOS	VALOR
13.01.08.13	Revisión Técnica Vehicular-Taxis, busetas, furgonetas, camioneta de alquiler (Semestral)	\$18,19

Fuente: Agencia Nacional de Tránsito

Impuesto Fiscal:

El impuesto a la propiedad de los vehículos motorizados de transporte terrestre y de carga, es un impuesto que debe ser pagado en forma anual por los propietarios de estos vehículos, independiente de la validez que tenga la matrícula del vehículo.

La base imponible para el cálculo del impuesto corresponde al avalúo del vehículo determinado por el SRI. Para el caso de vehículos nuevos, el avalúo corresponde al mayor precio de venta al público informado por los comercializadores, mientras que para vehículos de años anteriores, el avalúo corresponde al mayor precio de venta informado menos la depreciación anual del 20% sin que el valor residual sea inferior al 10% del precio informado inicialmente. Una vez establecido el avalúo se calcula el impuesto de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 8. Base Imponible para el Impuesto Fiscal sobre Taxis

BASES IMPONIBLE (AVALÚO)		TARIFA	
Desde USD (Fracción Básica)	Hasta USD	Sobre la Fracción Básica (USD)	Sobre la Fracción Excedente (%)
0	4 000	0	0.5
4 001	8 000	20	1.0
8 001	12 000	60	2.0
12 001	16 000	140	3.0
16 001	20 000	260	4.0
20 001	24 000	420	5.0
24 001	En adelante	620	6.0

Fuente: Servicio Rentas Internas (SRI) 2014

d) Gastos Administrativos

Cuotas Sociales:

Corresponden a los rubros basados de acuerdo a los Estatutos o Reglamentos Internos de las Empresas de Taxis Convencionales en Ecuador, dónde estipulan un cobro del ingreso a nuevos socios y cuotas anuales de administración.

e) Gastos Operativos

Comunicación a través de Radios:

Es un sistema de comunicación aplicado por las empresas del servicio comercial de taxis convencionales, la cual consiste en entregar al taxista o conductor un radiolocalizador mediante el cual estará en contacto con un call center que le facilitará su trabajo en todos los aspectos posibles.

Algunas ventajas y oportunidades que brinda este servicio, es la seguridad y confianza tanto para el conductor como para el usuario, aumento de sus ingresos realizando reservas de servicios emitidos a través del sistema, solo se le será brindado el servicio a un conductor el cual esté más cerca al usuario.

Kit de Seguridad (ANT):

El kit de seguridad para el transporte público y comercial, ha sido proporcionado por el proyecto "Seguridad Integral para el Transporte Público y Comercial" a cargo de la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (ANT); con el objetivo principal de aportar al mejoramiento de la seguridad ciudadana y al mejoramiento de la planificación, control, gestión del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial.

El kit de seguridad está compuesto por: 2 cámaras de video, botones de auxilio (1 en buses y 3 en taxis), 1 Grabador digital de video, 1 GPS y un UPS.

Es importante mencionar que para los transportistas el kit de seguridad será entregado e instalado SIN COSTO. Pero es importante recalcar que la transmisión de datos de los equipos será pagada

por la ANT durante el primer año y a partir del segundo año los transportistas deberán cancelar alrededor de \$40 dólares por vehículo y por año directamente a la operadora de datos móviles (CNT), valor que aún no ha sido estimado y oficializado por el Directorio de la ANT.

Taxímetro Facturero:

Es un instrumento de medición y control instalado en los vehículos de servicio de transporte, que progresivamente suman e indican en todo instante el valor que debe pagar el usuario considerando las variables de distancia recorrida y tiempo de funcionamiento del servicio, independientemente de cualquier valor extra autorizado.

Garaje:

En relación con los vehículos, es importante considerar el rubro dirigido al espacio físico donde se deja el vehículo por un tiempo indeterminado cuando el vehículo no está de servicio.

2.1.1.2.2 Costos variables

Los costos variables son aquellos rubros que dependen del nivel de actividad que presta el transporte de taxi, su relación es directamente proporcional, ya que, si el nivel de actividad crece, este valor también lo hace y viceversa.

Dentro de los costos variables se considera los siguientes rubros:

a)	Combustible
b)	Rodamiento
c)	Mantenimiento Preventivo
d)	Mantenimiento Correctivo

Y se calcula en base la siguiente ecuación:

$$Cvi = \sum (Com + Rod + MPre + Mco)$$

Dónde:

Cvi: Costos variables mensuales

Com: Gasto en combustible

Rod: gasto en rodamiento

MPre: Mantenimiento preventivo

Mco: Mantenimiento correctivo

a) Combustible

Se refiere a los rubros de dinero destinados a la compra diaria de combustible para el normal funcionamiento del automotor y continuidad de la actividad económica de servicio de transporte comercial de taxi convencional.

El costo del combustible dependerá de la potencia del motor, de las condiciones de trabajo y el valor unitario del combustible. Para lo cual se realizará mediciones directas del consumo de combustible.

b) Rodamiento

Se refiere a los rubros destinados a la adquisición de neumáticos y rodamientos más conocidos como rulimanes que son una parte fundamental para el correcto funcionamiento del vehículo y las condiciones adecuadas del automotor.

c) Mantenimiento Preventivo

Corresponden a los rubros destinados a la conservación de equipos o instalaciones mediante realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. Este mantenimiento se realiza a los vehículos con el objetivo de evitar o mitigar las consecuencias de los fallos, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran.

Las tareas de mantenimiento preventivo incluyen acciones como cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes. En la siguiente lista se describe los ítems más comunes que componen el mantenimiento preventivo de un automotor:

- | | |
|-----------------------------|--|
| ✓ Aceite de motor | ✓ Chequeo Sistema eléctrico |
| ✓ Aceite de caja | ✓ Amortiguadores |
| ✓ Aceite hidráulico | ✓ Rotulas de dirección |
| ✓ Engrase general | ✓ Alineación |
| ✓ Filtro de aceite de motor | ✓ Balanceo |
| ✓ Filtro de aire | ✓ Calibración de válvulas motor |
| ✓ Filtro de combustible | ✓ Calibración y mantenimiento de caja |
| ✓ Refrigerante de motor | ✓ Lavado motor/carrocería |
| ✓ Zapatas | ✓ Engrasado puntas ejes |
| ✓ Pastillas | ✓ Chequeo alternador |
| ✓ Kit de embrague | ✓ Reemplazo de bujes de suspensión (kit) |
| ✓ Baterías | ✓ Limpieza de inyectores |
| ✓ Banda de Accesorios | ✓ Rectificación de Discos de Freno |
| ✓ Banda de Distribución | ✓ Terminales de dirección |
| ✓ Rectificación de tambores | |

d) Mantenimiento Correctivo

Corresponde a los rubros destinados a corregir los defectos observados en los vehículos; consiste en localizar averías o defectos y corregirlos a repararlos. Se realiza luego que ocurra una falla o avería el vehículo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, presenta costos por reparación y repuestos no presupuestadas, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo.

A continuación se describen los ítems que componen el mantenimiento correctivo de un automotor:

- ✓ Reemplazo de bomba de inyección
- ✓ Reparación del motor
- ✓ Reparación de caja
- ✓ Cambios de Disco de Freno (Delantero)
- ✓ Cambio de Tambores de Freno (Posterior)

2.1.1.2.3 Costo de capital (Inversión y recuperación de capital)

El costo de capital es la tasa mínima de rendimiento requerido sobre los distintos tipos de financiamiento, lo cual permite al propietario del vehículo hacer frente al costo de los recursos financieros necesarios para afrontar la inversión. Este Valor se expresa en porcentaje. Para calcular el costo de capital se utilizará la siguiente fórmula:

$$Ck = tc \frac{CP}{CP + D} + Kd(1 - If) \frac{D}{CP + D}$$

Dónde

- Ck:** Costo de capital
- tc:** Tasa de Interés Real
- CP:** Capital Propio
- D:** Endeudamiento
- KD:** Interés de Deuda
- If:** Impuesto Fiscal (SRI)

Es necesario tomar en cuenta el financiamiento que se realiza para la adquisición del vehículo, por lo que un porcentaje pertenecerá al Endeudamiento y otro al Capital Propio.

Recuperación de Capital

Es un indicador con el cual se puede medir la liquidez y riesgos que inciden una determinada actividad comercial. Determina el tiempo de recuperación de la inversión. El criterio de decisión para la toma de decisiones mediante este indicador se basa en que si el período de recuperación del proyecto es menor que el período de recuperación máximo permitido, el proyecto se acepta, de lo contrario se rechaza.

Para el cálculo de la Recuperación de Capital se utilizará la siguiente fórmula, cuyo resultado se expresa en valor monetario. (Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador, 2014, pág. 3):

$$Rc = \frac{Va(1+r)^n - Vs(r)}{(1+r)^n - 1}$$

Dónde

Rc: Recuperación de Capital

Va: Valor actual del vehículo

Vs: Valor de salvamento (depende de la inversión, está expresado en un valor monetario)

n: Vida útil del vehículo

r: tasa de interés nominal real

Plan Renova

Dentro de la Recuperación de Capital y con el fin de renovar el parque automotor del sector público y comercial, el Gobierno Nacional creó un programa implementado, mediante la salida de vehículos que prestan servicio de transporte público comercial (en donde se incluye a taxis) que son sometidos al proceso de chatarrización, recibiendo a cambio, un incentivo económico que permite acceder a vehículos nuevos de producción nacional a precio preferencial, mediante la exoneración de aranceles para vehículos importados que garanticen las condiciones de seguridad, confort, buen servicio y mejoras del medio ambiente, lo cual beneficia a los propietarios de taxis en el país. Los requisitos para la chatarrización son los siguientes:

- Obligatoriamente aquellos vehículos que ya superado su vida útil
- De manera voluntaria, los vehículos que tengan una antigüedad mínima de 10 años y quieran acogerse el Plan de Renova.
- Obligatoriamente, los vehículos que hubieran sufrido un daño material que se considera como pérdida total por parte de la aseguradora.
- Los vehículos deberán entregarse en las empresas autorizadas ANDEC y ADELCA por parte del propietario del vehículo

Los valores asignados de incentivo financiero por chatarrización para taxis son:

Tabla 9. Valores asignados de incentivo financiero por chatarrización en dólares

VALORES ASIGNADOS DE INCENTIVO FINANCIERO POR CHATARRIZACIÓN EN DÓLARES	
Rango de años	TAXIS Y CARGA LIVIANA
	Liviano (Automóvil, Camioneta)
Desde 30	3527,00
De 25 a 29	3206,00
De 20 a 24	2915,00
De 15 a 19	2650,00
De 10 a 14	2409,00

Rentabilidad

La rentabilidad muestra el rendimiento del capital que el propietario del vehículo tiene de la inversión realizada. Para determinar este factor se realiza la relación entre los beneficios que

proporcionan la actividad económica de un taxi convencional la inversión que se ha realizado en un inicio el propietario.

Esta cifra es porcentual y se calcula de la siguiente forma:

$$R = \left(\frac{IA \times 100}{Vo} \right)$$

Dónde:

- R:** Rentabilidad
- IA:** Ingreso Anual
- Vo:** Inversión Inicial

Esta cifra expresa el beneficio que se ha generado por cada dólar invertido en esta actividad.

2.1.2 Cálculo de la tarifa mínima de carrera en taxi

La tarifa mínima de carrera se define como el valor monetario mínimo que el usuario de este medio de transporte debe pagar por trasladarse de un destino a otro. El Valor mínimo de la carrera en taxi está justificado técnicamente por la sumatoria de tres rubros:

- Costo por kilómetro recorrido
- Arrancada
- Costo por minuto de espera

En este sentido, una vez que se cuenta con información de base (Oferta de kilómetros y Costos Operacionales), se puede proceder a calcular la tarifa mínima de la carrera en taxis convencionales a través de la siguiente fórmula:

$$TMC = \sum (Ar + (Ck \times Kmrcp) + (Cme \times Mmecip))$$

Dónde:

- TMC:** Tarifa Mínima de Carrera
- Ar:** Arrancada
- Ck:** Costo Kilómetro Recorrido
- Kmrcp:** Número de kilómetros recorridos en la carrera realizada
- Cme:** Costo Minuto de Espera
- Mmecip:** Número de minutos de espera en carrera realizada

2.1.2.1 Costo por kilómetro recorrido

El costo por kilómetro recorrido se define como el valor monetario que representa cada kilómetro que recorre el vehículo durante la jornada laboral normal o común, considerando todos los costos fijos, variables y de capital calculados en el componente "Costos Operacionales" y relacionándolo con el total de kilómetros recorridos por el automotor calculados en el componente "Oferta de Kilómetro".

La cantidad de kilómetros recorridos entre lugar de partida y el lugar de destino influye directamente en el incremento de este rubro.

Los costos por kilómetros recorridos se calculan bajo la siguiente ecuación:

$$Ck = \frac{\sum (Cfi + Cvi + Cci)}{Kmes}$$

Dónde:

- Ck:** Costos kilómetro recorrido
- Cfi:** Costos fijos mensuales
- Cvi:** Costos variables mensuales
- Cci:** Costos de capital mensual
- Kmes:** Es el número de kilómetros recorridos por la unidad de taxi promedio durante un mes a razón de realizar la prestación del servicio de transporte comercial bajo la modalidad de taxi.

2.1.2.2 Arrancada

Para compensar monetariamente el tiempo que la unidad de taxi transita sin conseguir carrera, se establece un rubro denominado “arrancada” el cual se lo incorpora directamente al momento de calcular el valor mínimo de la carrera. Es el primer rubro que se incorpora al valor de la tarifa, ya que es generado cuando inicia el servicio sin surgir variación alguna por la distancia recorrida entre el lugar de partida y el destino final. (Resolución No. 107-dir-2014-ANT, 2014)

Para el cálculo de la arrancada, se utiliza la siguiente ecuación:

$$Ar = \frac{Ck \times (\%NO \times Kdía)}{NC}$$

Dónde:

Ar: Arrancada

Ck: Costo kilómetro recorrido

%NO: Porcentajes de no ocupación del taxi convencional en una carrera

Kdía: Es el número de kilómetros recorridos por la unidad de taxi convencional promedio durante un día a razón de realizar la prestación del servicio de transporte comercial bajo la modalidad de taxi convencional

NC: Número total de carreras realizadas durante el día.

2.1.2.3 Costo minuto de espera

El costo por el minuto de espera, se refiere a la valoración monetaria de los lapsos de tiempo en los cuales la unidad de taxi convencional se encuentra prestando sus servicios en una carrera, y por diferentes motivaciones necesita detenerse a esperar un corto lapso de tiempo, sin que finalice la carrera o llegue al destino final, un ejemplo de esto es al detenerse frente a un semáforo con luz roja, cuando existe demasiado tráfico o por solicitud propia del usuario del servicio. Por tanto, la cantidad de tiempo que el vehículo permanezca detenido durante la carrera, influye directamente en el incremento de este rubro.

Para calcular el costo por minuto de espera, se utilizará la siguiente ecuación:

$$Cme = \frac{Kdía \times Ck}{12h \times 60min}$$

Dónde:

Kdía: Es el número de kilómetros recorridos por la unidad de taxi convencional promedio durante un día a razón de realizar la prestación del servicio de transporte comercial bajo la modalidad de taxi convencional

Ck: Costo kilómetro recorrido

12h: Doce horas

60min: Sesenta minutos

2.2 Metodología de trabajo

La metodología de trabajo aplicada en la presente investigación se basa principalmente en la combinación de la metodología aprobada por la ANT para este tipo de estudios con la aplicación de medidas estadísticas que permitan identificar, determinar, promediar, agrupar y condensar la información en parámetros o estimadores a todas las variables que conforman los insumos para la determinación de la tarifa en esta modalidad de servicio.

Para ello el equipo técnico ha definido las siguientes etapas a efectuarse dentro de esta metodología, las mismas que son:

- Recopilación de datos en campo e información primaria
- Tabulación y procesamiento de la información

- Cálculos de variables involucradas
- Determinación de las tarifas

Cada una de estas etapas contempló más de dos actividades específicas que permiten obtener ya sea una tendencia o la información respectiva de una o más variables incidentes en la investigación realizada.

2.2.1 Recolección de datos

Consiste en levantar datos directamente en el área de estudio, con el fin de identificar el comportamiento de las distintas variables involucradas en el estudio. Para el desarrollo de esta actividad se determinó una muestra característica y representativa del área de estudio en función de la población económicamente activa del cantón en el caso de la demanda y de la flota vehicular en el caso de la oferta y los costos operaciones.

Dado que los estudios de transporte requieren partir de una muestra para levantar información, analizar información existente o realizar una combinación de ellas, para luego expandir el resultado de esta a la población total; es de suma importancia que ésta muestra sea representativa y característica de la población, pues caso contrario el desarrollo del estudio será sesgado y consecuentemente las decisiones que se tome no serán las más óptimas para cumplir los objetivos de estudio. (Moliner, 2003)

El tamaño de muestra de acuerdo a las recomendaciones nacionales e internacionales (Manual para estudios de origen y destino de transporte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas, 2010) se determinó a partir de la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

La muestra calculada con los datos correspondientes a la población del cantón Morona y de acuerdo a la fórmula aplicada fue de 592 encuestas (pero se aplicó un total de 600 encuestas). Por lo que el desarrollo de la recopilación de datos se dividió en cuatro actividades específicas que se detallan a continuación:

Determinación de la demanda modal y calidad de servicio general.

Para determinar la demanda de viajes por modalidad de transporte se consideró que el cantón Morona está distribuido en las diferentes parroquias que conforman el cantón y se procedió a zonificar en cuatro zonas urbanas y ocho zonas rurales con el fin de identificar con exactitud la demanda existente en todas y cada una de las zonas en análisis como muestra la siguiente tabla.

El número de encuestas que se asignó a cada zona fue determinado proporcionalmente a la cantidad de habitantes de cada zona, quedando de la siguiente forma.

AREA URBANA	No. ZONAS	MUESTRA
MACAS	4	270
AREA RURAL	No. ZONAS	MUESTRA
ALSHI	1	30
CUCHAENTZA	1	30
GENERAL PROAÑO	1	35
RIO BLANCO	1	30
SAN ISIDRO	1	30
SEVILLA DON BOSCO	1	135
SINAI	1	30
ZUÑA (ZUÑAC)	1	10
Total	12	600

Elaboración: Equipo de Investigación

Esta actividad consistió en la aplicación de **Encuestas Origen Destino** de intercepción a los usuarios en general que están en capacidad de realizar un viaje por si mismos; por medio de la cual fue posible cuantificar la demanda actual determinada por el número de viajes entre zonas según el medio de transporte utilizado.

Así mismo el formulario de la encuesta O – D, permitió recoger datos de la calidad de servicio que percibe el usuario, basado en criterios de accesibilidad, comodidad, tiempo de viaje y precios pagados por el servicio.

Determinación de la oferta del servicio.

La determinación de la oferta de servicio no es más que la identificación del número de kilómetros recorridos por el vehículo para un número de carreras realizadas por éste considerando el porcentaje de no ocupación.

La actividad requirió de la aplicación de un formulario de monitoreo o seguimiento periódico (cada dos horas) a tres unidades vehiculares de diferente marca por cada operadora, durante la jornada laboral en cuatro días típicos y un día atípico como lo establece la metodología técnica para este tipo de estudios; con el fin de cuantificar las carreras cortas, carreras intermedias y carreras largas con sus respectivas distancias recorridas en kilómetros para cada tipo de vehículo. Para ello se validó la información a través de los tickets o facturas emitidas en cada carrera realizada.

Obtención de información de costos operacionales.

Completando la recolección de datos de campo o información primaria se aplicó un tercer formulario diseñado para identificar los diferentes costos y gastos en los que incurre cada propietario de este tipo de automotor durante la prestación del servicio. Para ello se entrevistó a una muestra representativa de propietarios de vehículos de cada operadora según el tamaño de la flota vehicular existente *70% del total de la flota vehicular según las recomendaciones del manual de estudios de transporte urbano y para garantizar resultados más confiables*).

Las entrevistas se enfocaron en el levantamiento de información presencial sobre los diferentes costos fijos, costos variables y la inversión o costo de capital por cada vehículo y también de la operadora según el número de socios. Los datos más preponderantes para nuestro estudio fueron:

- Información sobre salarios o remuneraciones de conductores
- Jornada laboral
- Duración de carreras
- Distancia recorrida
- Consumo de combustible y neumáticos

2.2.2 La tabulación y procesamiento de la información.

Esta etapa consiste en la validación de los datos recogidos en campo para luego compilarlos en matrices diseñadas para el efecto con el fin de determinar los valores de tendencia y de este modo representar la información en distintas maneras como gráficos, tablas y cuadros estadísticos.

La etapa de tabulación y procesamiento es de fundamental importancia ya que una vez recolectados los datos de campo y la información primaria a través de la aplicación de los distintos formularios o las entrevistas directas a los conductores y a los representantes de las operadoras, es necesario compilar todos esos datos en matrices vinculadas que faciliten la obtención de parámetros estadísticos referentes al comportamiento individual de las variables intervinientes en este estudio, y a la vez obtener información condensada y precisa de todo el grupo en análisis por medio de la combinación con los estudios estadísticos pertinentes.

Con ello se pudo representar los parámetros antes mencionados de una forma gráfica más versátil y entendible. Principalmente se identificó la demanda y calidad de servicio, la oferta actual por

parte de las operadoras y los costos operacionales agrupados en costos fijos, variables y el costo de capital que está relacionado directamente con la inversión.

Para esta parte del estudio se ha distribuido el ingreso de la información del trabajo de campo en tres matrices construidas con la codificación necesaria para que el ingreso de información, así como la interpretación de resultados, sea sencilla y efectiva, éstas matrices se las ha definido como:

- ✓ Matriz De Demanda, Partición Modal y Calidad de Servicio;
- ✓ Matriz De Oferta; y
- ✓ Matriz De Costos Operacionales

2.2.3 Cálculo de variables intervinientes

La etapa de cálculo de las variables intervinientes en la determinación de la tarifa, consistió en la aplicación de fórmulas y/o ecuaciones para lo cual se tomó en consideración la metodología de la ANT ya que es la herramienta principal para el efecto.

El cálculo de estas variables consta en las resoluciones: (Resolución No.073-DIR-2014-ANT), y (Resolución No. 107-dir-2014-ANT) que corrige la forma de obtener la recuperación del capital y la arrancada.

Finalmente dentro de la metodología se contempló otros aspectos importantes como son:

a) Ámbito del estudio

El ámbito de estudio para la presente investigación comprende la jurisdicción del cantón Morona conformada por las nueve parroquias, una parroquia urbana y ocho rurales.

b) Composición del parque automotor de taxis

La composición del parque automotor se refiere a todas las marcas y modelos de los vehículos que prestan el servicio de taxis tanto en la modalidad convencional como ejecutivos.

c) Estructuración de costos y criterios técnicos para la fijación de la tarifa del servicio de taxi.

En lo que refiere a la estructuración de costos se tomó como base la estructura que recomienda la Agencia Nacional de Tránsito, la misma que define tres tipos de costos que inciden directamente en este tipo de análisis técnico y que son los siguientes:

Costos fijos, costos variables y el costo del capital

En nuestra investigación todos estos parámetros se determinaron para el periodo de un mes y luego adaptados a la necesidad de cada formula o ecuación según el requerimiento.

En cuanto a los criterios técnicos utilizados para la fijación de la tarifa del servicio de taxis, se consideró aquellos que están en concordancia a la metodología de trabajo empleada y que además se ajustan plenamente a la realidad socio económico del área de estudio.

3. Resultados

3.1 Interpretación de resultados de la demanda

a) De la Partición Modal



Elaboración: Equipo de investigación.

Del gráfico se identifica que el 14% de la población en estudio utiliza como medio de transporte el taxi, lo que evidencia que no es una alternativa de transporte prioritaria en el cantón.

b) De la Distribución de la demanda



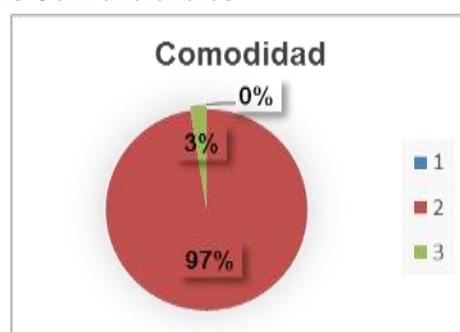
Elaboración: Equipo de investigación.

Con los resultados mostrados, se determina que la mayor demanda está conformada por personas que viajan con finalidades de trabajo y que por el rango de edades, se concluye, son personas activas económicamente.

c) De la Calidad de Servicio De Taxis Convencionales



- 1.- Inmediato
- 2.- Normal
- 3.- Demorado



- 1.- Bueno
- 2.- Regular
- 3.- Malo



- 1.- Bajo
- 2.- Normal
- 3.- Alto



- 1.- Por teléfono
- 2.- En la calle
- 3.- Parada

Elaboración: Equipo de investigación.

La calidad de servicio se basa en la percepción del usuario, basado en criterios de accesibilidad, comodidad, tiempo de viaje y precios pagados por el servicio.

Debido a los resultados obtenidos respecto a la calidad de servicio de esta modalidad, es nuestra responsabilidad disponer a las autoridades encargadas de la administración de este sector, tomar las medidas urgentes necesarias para mejorar la calidad de servicio, sin que esto influya en el objeto de este estudio.

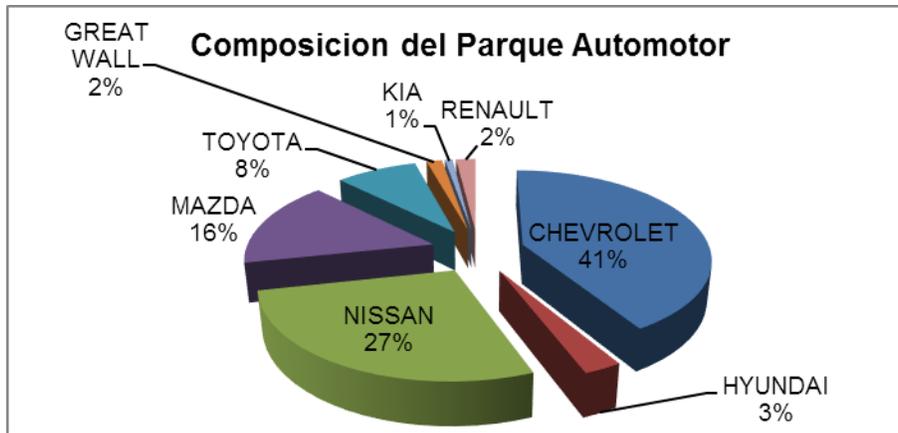
3.2 Interpretación de resultados de la oferta

De acuerdo con los datos encontrados en los Permisos de Operación que reposan en la Unidad Técnica Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial del GADM Morona, el parque automotor de taxis está conformado por 8 operadoras con 257 vehículos como se detalla en la siguiente tabla.

NOMBRE DE LA OPERADORA	FLOTA VEHICULAR
5 de agosto	36
Taxtermac	15
Sangay	39
Casacuenve	15
29 de mayo	50
Esmeralda Oriental	41
Oro y Canela	40
Serviflash	21
TOTAL	257

Fuente: UTMTTTSVM

La cantidad total de taxis pertenecientes a las ocho operadoras registradas en la lista anterior es de 257 vehículos activos, de los cuales el 41 % está representado por la marca Chevrolet, seguido por la marca NISSAN con el 27 %, y la marca Mazda con el 16 %, con apenas el 8% le sigue la marca Toyota y finalmente el 8% restante agrupa a cuatro marcas de vehículos que se usan para brindar el servicio de taxis como se detalla en el siguiente gráfico.



Elaboración: Equipo de investigación

Una vez procesada la información, se determina que la oferta en kilómetros recorridos, número de carreras y porcentaje de no ocupación es la siguiente:

Kilómetros recorridos por día:

$$k \text{ día} = \sum (NCC \times KmCC) + (NCI \times KmCI) + (NCL \times KmCL)$$

En lo que se refiere a este parámetro se determinó que existen dos tipos de kilómetros recorridos que son:

Kilómetros recorridos con pasajeros (Kmr_{cp}/día) y kilómetros recorridos totales (Kmr/día) en la jornada de trabajo.

Km rcp/día	104
Km r/día	146.0

Kilómetros recorridos por mes:

$$k \text{ mes} = \left[\sum (NCC \times KmCC) + (NCI \times KmCI) + (NCL \times KmCL) \right] \times \text{Días}$$

Km /mes	3942.1
----------------	---------------

Número de carreras totales por día:

$$NC = \sum (NCC + NCI + NCL)$$

CARRERAS/DIA	34
---------------------	-----------

Que representa el valor promedio de la unidad representativa.

Porcentaje de no ocupación del vehículo en la carrera:

$$\%NO = \frac{Krsp}{\sum (Krsp + krcp)} \times 100$$

% NO	28.8%
-------------	--------------

Esto significa que los kilómetros que la unidad representativa recorre sin pasajeros es de 42 Km aproximadamente, pues la carrera tiene dos trayectos uno con el pasajero y otro sin el pasajero.

3.3 Interpretación de resultados de los costos operacionales

El procedimiento de cálculo de los costos operacionales se los determina con las siguientes ecuaciones:

Costos Fijos:

$$C_{fi} = \sum (MO + Seg + Leg + GA + GOP)$$

TOTAL COSTOS FIJOS	733.69
---------------------------	---------------

Costos Variables:

$$C_{vi} = \sum (Com + Rod + MPre + Mco)$$

TOTAL COSTOS VARIABLES	415.37
-------------------------------	---------------

Costos de Capital:

$$C_k = t_c \frac{CP}{CP + D} + Kd(1 - If) \frac{D}{CP + D}$$

TOTAL COSTOS DE CAPITAL	230.97
--------------------------------	---------------

Con ello los costos operacionales totales para la unidad representativa se estiman como la suma de los tres componentes anteriores.

Costos Operacionales:

$$CO = \sum (C_{fi} + C_{vi} + C_{ci})$$

TOTAL COSTOS DE CAPITAL	230.97
TOTAL COSTOS FIJOS	733.69
TOTAL COSTOS VARIABLES	415.37
TOTAL COSTOS OPERACIONALES	1380.03

Elaboración: Equipo de Investigación

Estos valores reflejan todos los costos y gastos considerados por la metodología de la ANT pero que están en concordancia con la realidad del área de estudio. Los valores anteriores fueron calculados en forma mensual y para una unidad vehicular representativa, de tal forma que aquí se compensan todas las desviaciones que pueden existir entre las diferentes unidades como marca, cilindraje, entre otras y sus efectos respectivos como consumo, tipo de manejo, desgaste por el estado de la capa de rodadura de la vía etc.; tanto para los automóviles como también para las camionetas existentes.

4. Discusión

4.1 Cálculo de la tarifa mínima diurna y nocturna

4.1.1 Tarifa diurna

En concordancia con las ecuaciones de cálculo de la metodología de la ANT, aprobada para el efecto, los valores obtenidos en el presente estudio técnico son los siguientes:

Costo por Km recorrido:

$$Ck = \frac{\sum(Cfi + Cvi + Cci)}{Kmes}$$

COSTO POR KM (Ck)	0.35
------------------------------	-------------

Arrancada

$$Ar = \frac{Ck \times (\%NO \times Kdía)}{NC}$$

ARRANCADA (Ar)	0.44
---------------------------	-------------

Costo por minuto de espera:

$$Cme = \frac{Kdía \times Ck}{12h \times 60min}$$

COSTO POR MINUT ESPERA (Cme)	0.07
---	-------------

TARIFA MÍNIMA DE LA CARRERA

$$TMC = \sum(Ar + (Ck \times Kmrcp) + (Cme \times Mmescp))$$

TARIFA MIN CARRERA	
TMC =	1.30

La tarifa mínima calculada está en función del espacio y tiempo mínimo que dura una carrera, los mismos que fueron evidenciados en la etapa de seguimiento a las unidades de taxi seleccionadas para el trabajo de campo; determinándose en el proceso de investigación un recorrido mínimo igual a 1,35 Kilómetros de distancia y un tiempo mínimo de 3.5 minutos por carrera corta promedio realizada.

4.1.2 Tarifa nocturna

Para el cálculo de la tarifa nocturna se consideró que el sueldo del conductor o mano de obra según el código de trabajo tiene un incremento del 25% en jornadas nocturnas y que además existen otros factores como el riesgo, desgaste de elementos eléctricos entre otros.

Por lo que los tres componentes de la tarifa nocturna quedan de la siguiente forma:

Costo por Km recorrido:

$$Ck = \frac{\sum(Cfi + Cvi + Cci)}{Kmes}$$

COSTO POR KM (Ck)	0.38
------------------------------	-------------

Arrancada

$$Ar = \frac{Ck \times (1 - \%NO \times Kdía)}{NC}$$

ARRANCADA (Ar)	0.48
---------------------------	-------------

Costo por minuto de espera:

$$Cme = \frac{Kdía \times Ck}{12h \times 60min}$$

COSTO POR MINUT ESPERA (Cme)	0.08
---	-------------

TARIFA MÍNIMA DE LA CARRERA

$$TMC = \sum (Ar + (Ck \times Kmrcp) + (Cme \times Mmescp))$$

TARIFA MIN CARRERA	
TMC =	1.40

Cabe indicar que esta tarifa rige en el horario de 19:00 pm hasta las 05:30 am del día siguiente, durante los 365 días del año sin diferenciar en los días feriados.

5. Conclusiones

- La Metodología utilizada en el presente estudio fue la aprobada por la ANT, y estudios tarifarios internacionales, lo que ha permitido obtener resultados coherentes con la realidad socioeconómica nacional, por lo tanto es aplicable en toda ciudad media de Ecuador.
- La participación de aforadores y encuestadores residentes en el cantón Morona, significó un pilar fundamental para obtener información clara precisa e imparcial.
- La codificación y procesamiento de la información permitió evaluar el comportamiento de las distintas variables que intervienen en el cálculo de la tarifa objeto del estudio
- Los cálculos efectuados en el presente trabajo de investigación se ajustan estrictamente a una metodología técnica, concluyendo que los valores obtenidos garantizan un punto de equilibrio entre la oferta y la demanda de este servicio.

6. Bibliografía

Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador. (2014). Resolución No. 107-dir-2014-ANT. *Reforma a la metodología para la fijación de tarifas (Taxi convencional)* (pág. 4). Quito: Registro Oficial.

Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador. (2014). Resolución No. 138-DIR-2014-ANT. *Cuadro Tarifario*. Quito: Registro oficial.

Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador. (2014). Resolución No.073-DIR-2014-ANT. *Metodología para la fijación de tarifas (Taxi convencional)* (pág. 24). Quito: Registro Oficial.

- Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador. (2015). Decreto ejecutivo No. 1767. *Sistema público para pago de accidentes de tránsito*. Quito: Registro Oficial.
- Asamblea Constituyente. (2008). Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. Alfaro: Registro oficial.
- Ministerio de Relaciones Laborales. (2014). Estructuras ocupacionales y porcentajes de incremento para la remuneración mínima sectorial y tarifas. *Comisión sectorial no. 17 "Transporte Almacenamiento y Logística*. Quito.
- Ministerio de transporte y obras públicas del Ecuador. (2012). *Herramientas de Gestión para el Transporte Terrestre*. Quito: Registro oficial.
- Modigliani, F., & Miller, M. (Junio de 1963). *Corporate income taxes and the cost of capital*. Obtenido de American Economic Review: <https://www2.bc.edu/~chemmanu/phdfincorp/MF891%20papers/MM1963.pdf>
- Molinero, A. y. (2003). *Transporte Público: Planeación, diseño, operación y administración*. Mexico: Limusa.
- MTOP. (2010). *Manual para estudios de origen y destino de transprte de pasajeros y mixto en áreas municipales distritales y metropolitanas*. Quito: Registro Oficial.
- Sectra-Secretaría Ejecutiva Comisión de Inversiones en Infraestructura de Transporte, S. (. (1991). *Encuesta origen-destino de viajes del Gran Santiago*. Santiago de Chile.
- Transport, L. (1995). Planing London's Transport, Londres (Gran Bretaña). *Transport, London*.