

TUNJA 2025

DIAGNOSTICO DEL SERVICIO ACTUAL DEL TRANSPORTE INDIVIDUAL



ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA

Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

TUNJA 2025

DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO ACTUAL

Este estudio de la consultoría costa de diferentes entregables tendientes entre otros a elaborar el **Diagnostico del servicio actual**, basado en los resultados de las encuestas desarrolladas para estructurar los costos del servicio público de transporte Individual de pasajeros en TUNJA – BOYACA que contiene las investigaciones para definir la OPERACIÓN y con las encuestas a usuarios del servicio, que definen la situación actual o diagnóstico del servicio

Igualmente se requiere investigar la necesidad de equipo en cuanto a oferta de servicio (cantidad de taxis) que se requiere en la ciudad, hecho que se debe ceñir únicamente a la metodología establecida por el Ministerio de Transporte para este tipo de definiciones y como resultado del análisis de la información se toman las decisiones para definirá cantidad de vehiculos a incrementar a partir de la población existente.

Finalmente con la información recolectada en la operación y las percepciones del Servicio se proponen las mejoras preliminares a aplicar en el servicio.

En este documento se habla exclusivamente a lo referente al **Diagnostico del servicio actual** que contiene la descripción, análisis y observaciones a las conclusiones encontradas, generando además unas propuestas previstas de recomendaciones al servicio.

Aprobó	ALCALDIA MUNICIPAL DE TUNJA	
Revisó	SECRETARIA DE MOVILIDAD Y VIDA TERRITORIAL	
Elaboró:	Contratista CONTRATO N° 1950 DE 2025	

TABLA DE CONTENIDO **PG**

DIAGNOSTICO DEL SERVICIO ACTUAL 5

Descripción 5

Objetivos específicos 5

- Caracterizar el parque automotor actual. 5

Actividades 5

- Revisión de bases de datos oficiales (RUNT, SIMUR, Secretaría de Movilidad). 5
- Censo vehicular y caracterización técnica. 5
- Productos esperados. 5
- Informe técnico con mapas, tablas y gráficos. 6
- Base de datos estructurada. 6
- Criterios de evaluación. 7
- Exhaustividad del diagnóstico. 8
- Calidad y coherencia de los datos. 9
- Claridad en la presentación de hallazgos. 9

Entregables del Diagnóstico del Servicio Actual Informe Técnico del Diagnóstico

- Introducción y objetivos del diagnóstico. 10
- Metodología empleada. 11
- Caracterización del parque automotor (edad, tipo de vehículo, tecnología, estado técnico). 11
- Base de Datos Estructurada Contenido 12
- Información técnica de cada vehículo (placa, modelo, tipo de combustible, estado). 12

- Datos de empresas operadoras 17
- Resultados de encuestas y entrevistas. 18

Resumen Ejecutivo 22
- Principales hallazgos del diagnóstico. 22
- Recomendaciones preliminares. 26
- Visualizaciones clave. 27

Criterios de Evaluación del Diagnóstico Incluidos en el informe Técnico 29

ANEXOS 30

DIAGNÓSTICO DEL SERVICIO ACTUAL

Descripción:

Esta etapa busca comprender el estado actual del servicio de taxi en Tunja, en sus aspectos de parque automotor, empresas, cubrimiento, tarifas, servicio en general. Conforme a lo requerido para adelantar los estudios de capacidad transportadora de la ciudad y los estudios de costos para la determinación de las tarifas.

Objetivos específicos:

- Caracterizar el parque automotor actual.
- Identificación de la operación para calcular las necesidades del parque automor en taxis en la ciudad de Tunja.
- Evaluación del servicio

Actividades:

- **Revisión de bases de datos oficiales (RUNT, SIMUR, Secretaría de Movilidad).**

En la Secretaria de Movilidad y Vida Territorial de la ciudad de Tunja se tiene una completa información del Parque automotor vinculado del servicio Individual, para lo cual se anexa en el presente estudio un archivo Excel denominado: "TAXIS CONSULTORIA"

- **Censo vehicular y caracterización técnica.**

La Secretaria de Movilidad y Vida Territorial de la ciudad de Tunja con la información base registrada en el archivo antes indicado contiene el registro de los vehiculos activos y sus características técnicas, donde se registran 1068 vehiculos, todo tipo taxi automóvil.

- **Productos esperados:**

Con los registros y base de datos analizada, se pudo establecer tipología, marca, modelo, clase combustible y otras caractistica que se detallan en la caracterización del parque

que permite tener información básica para establecer la tipología vehicular para tener en cuenta en **el cálculo de la estructura de costos y definición de tarifas** en la ciudad.

Con el análisis operativo que se desarrolló dentro de los estudios técnicos y de conformidad a la metodología establecida por el Ministerio de Transporte se pudo establecer y definir la evaluación de **las necesidades de capacidad transportadora en la ciudad.**

Las encuestas se han elaborado conforme a parámetros estadísticos de escogencia de muestra, y con cuestionarios se elaboraron con preguntas concretas a la investigación objeto de la consultoría, dicho análisis se explica en el producto denominado: "**Encuestas de operación, costos, de percepción y calidad del servicio**".

Con el tratamiento de la información recolectada se permite generar el Diagnóstico del servicio actual, tanto en lo operativo (para los cálculos técnicos de Tarifas y necesidades del servicio), como de calidad en la prestación del servicio, elementos que generan un **Diagnóstico del servicio Actual** cuantitativo y cualitativo

Con el tratamiento de la información de las encuestas a usuarios del servicio se pueden evidenciar la calidad del servicio actual para definir las posibles mejoras y generar el documento relacionado a **la Propuesta de recomendaciones en el mejoramiento del servicio.**

- **Informe técnico con mapas, tablas y gráficos.**

Se estableció dentro de los diferentes estudios el mapa de cobertura del servicio de transporte individual (matriz Origen-Destino), lugares de toma de información sobre lugares (almacenes, estaciones de servicio) que permitieron evaluar los costos variables inherentes a la canasta del transporte del servicio individual.

- **Base de datos estructurada.**

Una base de datos estructurada es un tipo de almacenamiento de datos organizado en un **formato fijo y predefinido**, generalmente en **tablas con filas y columnas** (como en bases de datos relacionales SQL), que permite un acceso, análisis y manipulación eficientes tanto por humanos como por software.

La información recopilada en las encuestas fue digitalizada en archivo Excel, para desarrollar una base de datos que permitiera hacerle un tratamiento dentro de las diferentes acciones del análisis.

- **Criterios de evaluación:**

Considerando que los criterios de evaluación son estándares o pautas que se utilizan para medir y valorar el desempeño, la calidad o el impacto de un trabajo, proyecto, actividad o persona. Estos criterios ayudan a asegurar que la evaluación sea objetiva, justa y consistente. Como se explica a continuación para ciertos parámetros:

1. **Objetivos Claros:** Los criterios deben estar alineados con los objetivos específicos que se quieren alcanzar, Por lo tanto la información investigada estaba concreta para verificar los parámetros de operacion en la ciudad y los costos concretos en los diferentes ítems de la canasta de transporte esto permitió que la evaluación sea relevante y significativa.

2. **Aspectos Medibles**: Los criterios de evaluación deben ser específicos y medibles. Esto significa que se debe poder cuantificar o calificar el elemento que se está evaluando, hecho que se hizo guardando este principio que permitió al final definir una tabla de Parámetros de operación que se ha mencionado en varias oportunidades, y se ha logrado con ello definir tarifas y cuantificar las necesidades de capacidad del servicio de transporte individual de la ciudad.

3. **Transparencia**: Es importante que los criterios de evaluación sean claros y accesibles para todos los involucrados (empresas, propietarios, conductores, usuarios etc.), hecho que se cumplió plenamente.

4. **Diversidad:** Dependiendo del contexto, los criterios de evaluación pueden abarcar diferentes aspectos, como contenido, organización, creatividad, técnica, trabajo en equipo, entre otros.

5. **Escalas de Calificación**: Se utilizaron escalas de calificación en la investigación a usuarios sobre la prestación del servicio, facilitando así la evaluación y ofreciendo retroalimentación detallada.

En resumen, los criterios de evaluación utilizados se constituyeron en herramientas fundamentales para medir todos los parámetros operativos, comparar y valorar el desempeño o la calidad del servicio de manera sistemática y objetiva.

- **Exhaustividad del diagnóstico.**

La exhaustividad del diagnóstico se refiere a la capacidad de un proceso de diagnóstico para abarcar todas las dimensiones, aspectos o variables relevantes que pueden influir en la situación que se está evaluando. En este contexto, "exhaustivo" implica que el diagnóstico debe ser completo y detallado, sin omitir información importante que podría afectar la comprensión del problema o la toma de decisiones.

A continuación, algunos puntos clave sobre la exhaustividad del diagnóstico:

1. **Recolección de Datos Completa**: Para lograr un diagnóstico exhaustivo, es fundamental recopilar una amplia gama de datos mediante diferentes métodos (entrevistas, encuestas, observaciones, análisis documental, etc.). Esto asegura que se considere toda la información necesaria para una evaluación precisa, para nuestro caso se hizo el cálculo formal de la muestra sobre el universo de la cantidad de taxis registrados en la ciudad, por lo tanto los resultados representa la información de operación unitaria de un taxi, que representa la totalidad de taxis de la ciudad.

2. **Consideración de Factores Múltiples**: Un diagnóstico exhaustivo examina no solo los datos para la información necesaria en la definición de costos, sino también factores relacionados con la operación como es la visualización de la baja operación de los vehiculos (menos de 30 carreras al dia).

3. **Interdisciplinariedad**: A menudo, la exhaustividad requiere la colaboración de diferentes disciplinas o áreas de conocimiento para abordar un problema desde diversas perspectivas. Las mismas fuentes de información: Autoridades, empresas, proveedores, usuarios, conductores, permitieron identificar situaciones distintas que tiene que ver con el servicio mismo.

4. **Identificación de Causas y Consecuencias**: Un diagnóstico completo debe ayudar a identificar no solo las causas del problema, sino también las posibles consecuencias o impactos que pueden derivarse de la situación analizada, lo que es esencial para planificar intervenciones efectivas.

5. **Retroalimentación y Validación**: Implica la validación de los hallazgos mediante la retroalimentación de múltiples fuentes o partes interesadas, asegurando que el diagnóstico sea preciso y refleje la realidad de la situación, hecho que se cumple plenamente en razón a que la identificación de los parámetros de operación es la escencia del diagnóstico, y demuestra una base para futuras mediciones que permite tomar medidas no solo en ajustes tarifarios, sino en propender por una mejora en la prestación del servicio.

En resumen, la exhaustividad del diagnóstico es esencial para garantizar que se tomen en cuenta todos los aspectos relevantes de una situación, lo que facilita la identificación de soluciones apropiadas y reduce el riesgo de pasar por alto factores críticos.

- **Calidad y coherencia de los datos.**

Los datos de la información luego de una capacitación provienen de la base de los conductores, y con los registros de la operación diaria que demostraron que lo manifestado por los mismos en distintos escenarios es coherente a los resultados encontrados los cuales hay similitud en la información que se concluye con los siguientes parámetros de operación, la información indagada con los proveedores de insumos se hizo directamente con los responsable de los diferentes establecimientos quienes consignaron su información personal, lo que garantiza confiabilidad.

- **Claridad en la presentación de hallazgos.**

La información básica se define en el siguiente cuadro que resume toda la investigación de la operación del servicio.

PARAMETROS DE LA OPERACIÓN ACTUAL	
TOTAL KILOMETRAJE RECORRIDO DIA	12.332
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA	$ 4.630.721
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA-VEHICULO	$ 56.472
VEHICULOS EVALUADOS	82
VIAJES O CARRERAS DE LA MUESTRA	2167
PASAJEROS MOVILIZADOS	3711
VIAJES O CARRERAS -VEHICULO-DIA	26,43
PASAJEROS -POR CARRERA O VIAJE	1,71
DIAS OPERATIVOS AL MES	27
KILOMETRAJE-VEHICULO-DIA	150,39
KILOMETRAJE AL MES POR VEHICULO	4060,54
KM-VIAJE	5,69
KILOMETROS CON PASAJEROS	7277,18
KM-VIAJE CON PASAJEROS	3,4
KILOMETROS VACIOS	5054,82
KM-VIAJE SIN PASAJEROS	2,33
PRODUCIDO BRUTO DE LA MUESTRA	$ 15.979.350
PRODUCIDO BRUTO PROMEDIO POR VEHICULO	$ 194.870

Fuente: Elaboracion Propia.

Entregables del Diagnóstico del Servicio Actual Informe Técnico del Diagnóstico

Introducción y objetivos del diagnóstico.

El servicio de taxi permite desplazamientos punto a punto y cuenta con varias formas de acceso, lo que facilita su uso en diferentes contextos y necesidades. Para comprender de manera estructurada la experiencia de viaje, se identifican los momentos que componen la prestación del servicio desde su solicitud hasta su valoración final.

Estos momentos permiten analizar los elementos operativos y de percepción asociados al servicio y constituyen la base para orientar acciones de mejora en la modalidad.

El primer momento corresponde a la **solicitud y confirmación del servicio.** Esta puede realizarse en vía, por aplicación, por WhatsApp o en paraderos momentáneos. Este momento reúne aspectos relacionados con la accesibilidad al servicio, la disponibilidad de vehículos y la claridad de la información inicial para la persona usuaria.

El segundo momento (**Viaje**) inicia con el acceso al vehículo. Aquí se evalúan condiciones asociadas al espacio disponible, la comodidad del habitáculo y la posibilidad de transportar objetos personales, elementos de cuidado o ayudas técnicas. Durante el recorrido, toman relevancia aspectos como la conducción, la interacción entre la persona que conduce y la persona usuaria, la sensación de seguridad y la información disponible sobre el servicio.

El tercer momento (**Pago y fin del servicio**) incluye el pago de la tarifa mediante los medios disponibles, así como la correcta aplicación del valor cobrado. Este momento también abarca las condiciones de descenso del vehículo y la finalización formal del servicio.

El cuarto momento, posterior al viaje, corresponde a la **Valoración del servicio**. En él se consideran mecanismos de evaluación o calificación y, cuando corresponde, los canales para registrar peticiones, quejas o reclamos. La información recopilada en este momento aporta insumos clave para el seguimiento y la mejora continua de la modalidad.

Con las anteriores premisas se diseñan los instrumentos de indagación para la percepción del servicio y su calidad.

Con este estudio de consultoría se determinará ademas la necesidad que presenta el Municipio de Tunja de ampliar su capacidad Transportadora en el Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Individual de pasajeros en vehículos tipo Taxi, de conformidad a los lineamientos legales establecido por el Ministerio de Transporte.

Igualmente se plantea la necesidad de definir la tarifa de taxis en sus diferentes componentes, procedimiento que debe guardar la norma procedimental establecida por el ministerio de Transporte.

Metodología empleada.

Se hace cumpliendo la rigurosidad exigida por el ministerio de transporte para los temas que involucran el estudio de Costos y Tarifas y lo que establece para la definición de capacidad transportadora, que se explica a lo largo de los productos independientes para cada uno de los temas.

- **Caracterización del parque automotor (edad, tipo de vehículo, tecnología, estado técnico).**

Con el inventario se determina su caracterización en los siguientes elementos

Base de Datos Estructurada:

- **Información técnica de cada vehículo (placa, modelo, tipo de combustible, estado).**

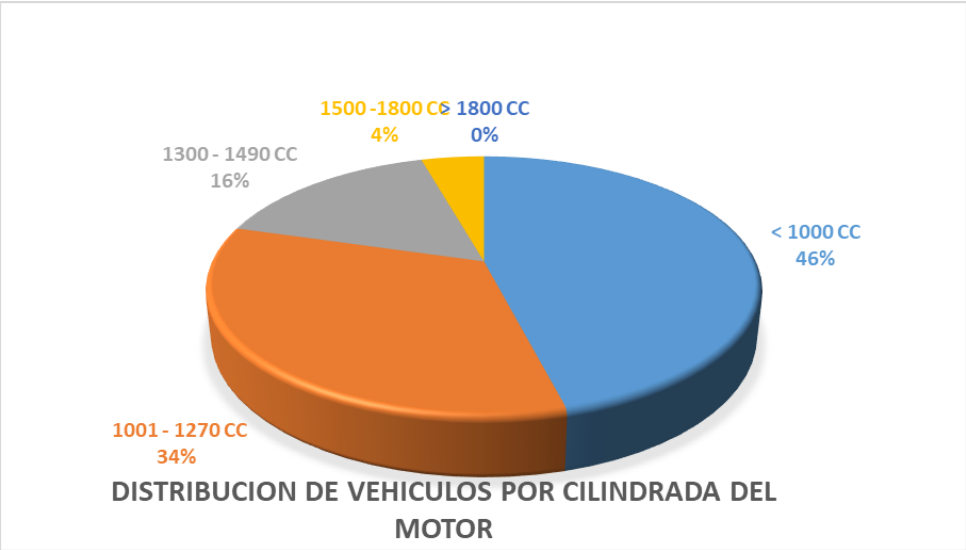
La Data suministrada por la Secretaria de Movilidad y Vida territorial contiene toda la información relacionada con cada uno de ellos vehiculos como: placa, fecha de registro, # de motor, # chasis, # serie, vin, clase, tipo de servicio, modelo, marca, línea, carrocería, cilindraje, tipo combustible, capacidad, color, # de puertas, propietarios, empresa vinculadora, etc.

- **Distribución por tamaño de la cilindrada del Motor:**

VEHICULOS POR CILINDRADA DEL MOTOR (CC)	CANTIDAD
< 1000 CC	491
1001 - 1270 CC	358
1300 - 1490 CC	172
1500 -1800 CC	47
> 1800 CC	0
TOTAL	**1068**

Fuente: Propia

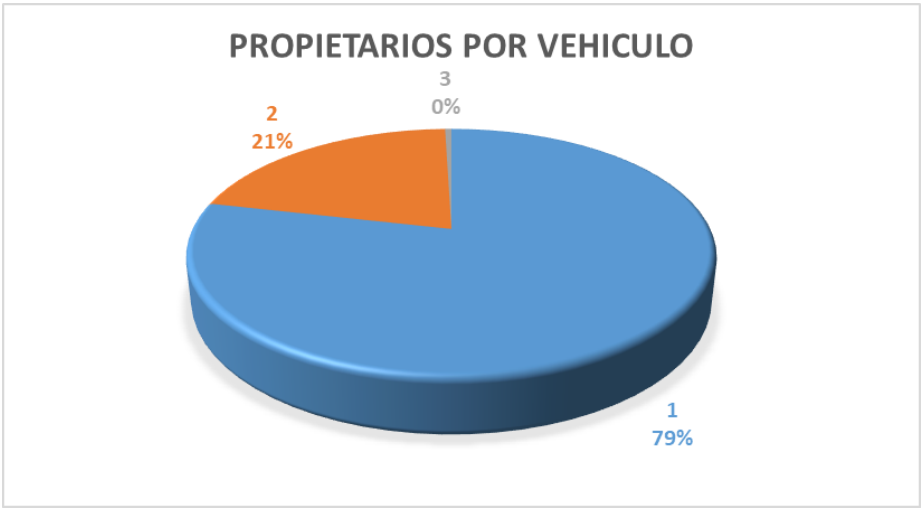
Lo anterior indica que la mayoría de los vehiculos de la ciudad son de bajo cilindraje, o de vehiculos netos de ciudad de bajo consumo, el 80% de los vehiculos tienen motores de menos de 1.300 CC.



Fuente: Propia

- **Distribución por propiedad del vehículo:**

PROPIETARIOS POR VEHICULO	CANTIDAD
1	839
2	224
3	5
TOTAL	**1068**

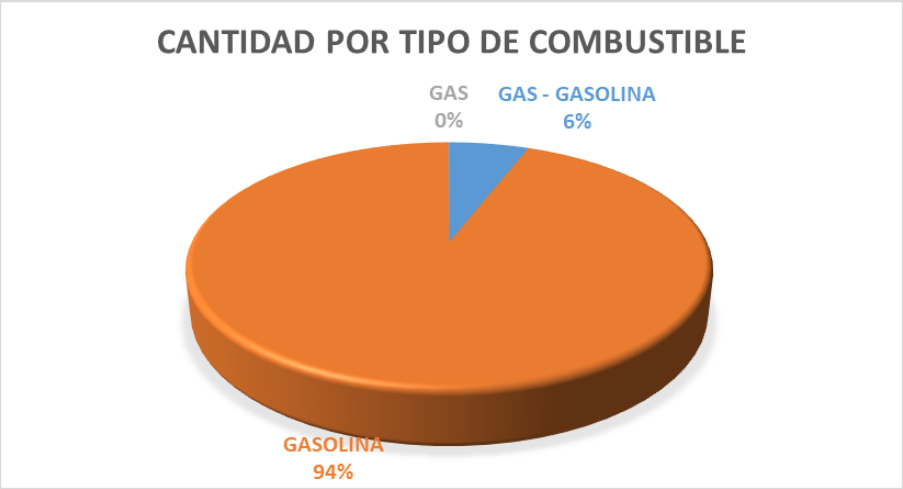


Fuente: Propia

El 79% de los vehiculos está en cabeza de una sola persona la propiedad.

- **Distribución por tipo de combustible**:

TIPO DE COMBUSTIBLE	CANTIDAD
GAS - GASOLINA	63
GASOLINA	1004
GAS	1
TOTAL	**1068**

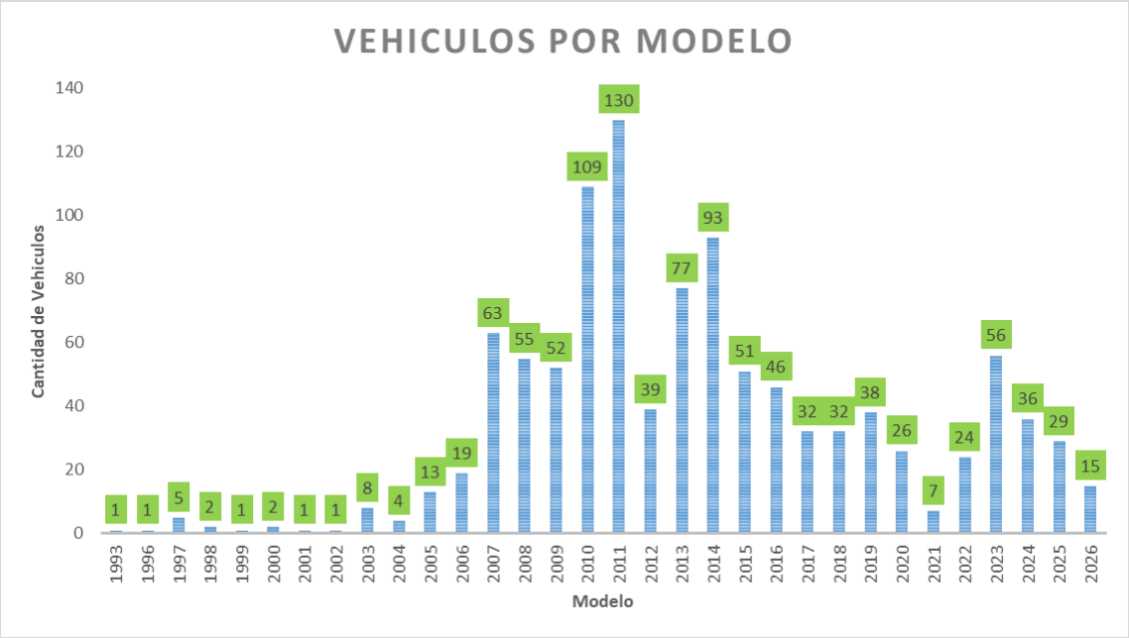


Fuente: Propia

Prácticamente la totalidad del parque usa la gasolina como su combustible básico, de los cuales solo el 6% lo combina Gasolina - Gas. Por lo que se tomara en cuenta para el cálculo del insumo de combustible unicamente la gasolina.

De tal manera que para el cálculo de la tarifa técnica se tendrá el tipo de combustible básico la GASOLINA cuyo precio por galón se toma en cuenta según el valor a la época del estudio y cualquier variación se tendrá en cuenta para un futuro reajuste, basados únicamente en la variación del precio en el periodo analizado y el porcentaje de participación en el costo total que defina la tarifa

- **Distribución según Modelo del Vehículo**

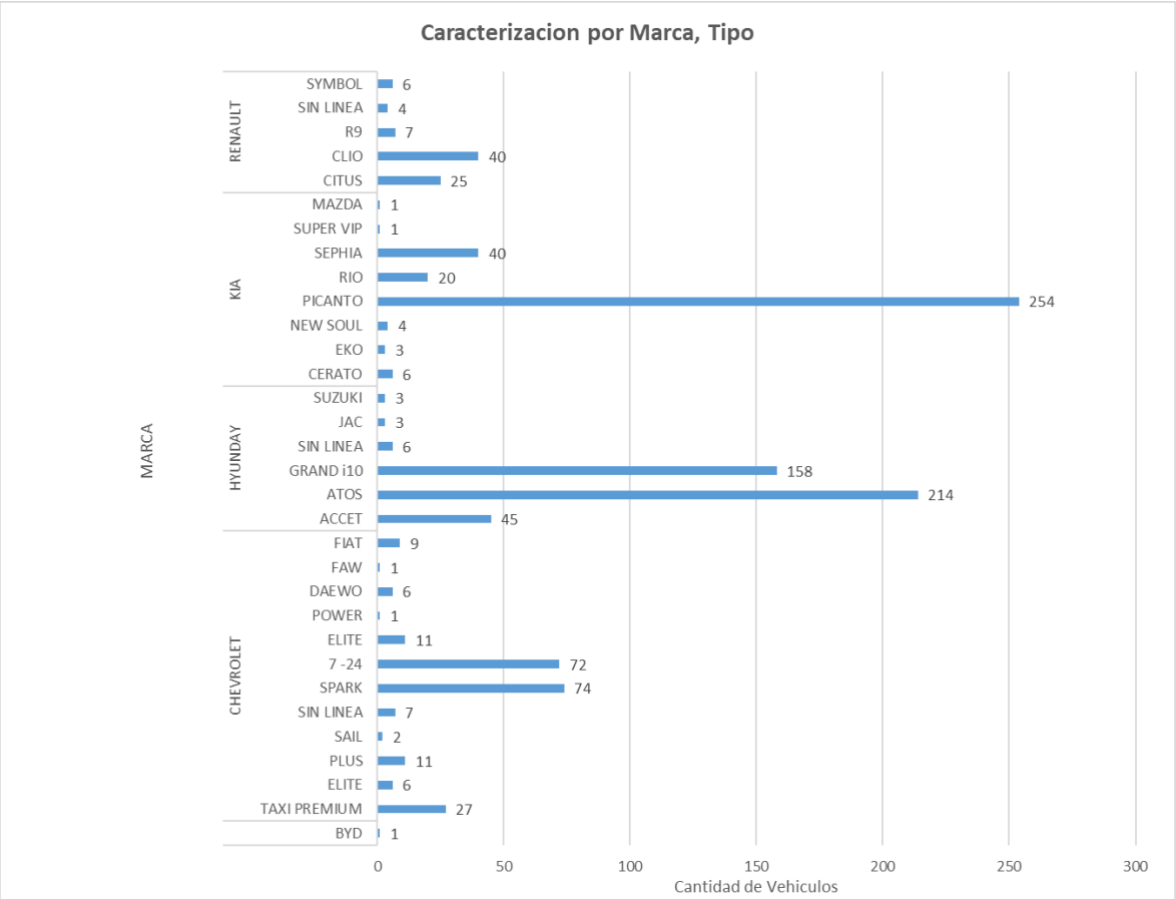


Fuente: Propia

El modelo promedio del vehículo taxi en Tunja es **2014.**

- **Distribución Según Marca De Vehículo**

Predominan las marcas Hyundai, Kia, Chevrolet, HYUNDAI, es la de mayor presencia en la cual corresponde a las líneas “Atos, y Grand i10”, los cálculos de la investigación de costos se hace sobre los promedios ponderados en rendimientos y valores en las diferentes marcas, para no particularizar en una sola clase de vehículo en razón a la misma dispersión de las mismas.



Fuente: Propia

- **Datos de empresas operadoras**

En la actualidad la demanda del servicio se encuentra atendida por tres empresas jurídicas y por personas naturales, por lo cual la oferta para la vigencia 2025 para el Municipio de Tunja de empresas prestadoras del servicio de Transporte Público Automotor Individual de Pasajeros en Vehículos Tipo Taxi es la siguiente:

EMPRESA	ACTO ADMINISTRATIVO
COOTAX TUNJA LTDA	Resolución No. 1742 del 10 de Septiembre de 200
TAXI YA S.A.	Resolución No. 0690 del 06 de Abril de 2000
TRANS SATELITE S.A.S.	Resolución No. 2894 del 04 de Diciembre de 2019
PERSONAS NATURALES	Actuaciones independientes

Fuente: Secretaria de Movilidad y Vida Territorial

No se identifica claramente un acto administrativo que establezca la capacidad transportadora de la ciudad, mediante Resolución N° 00751 de diciembre 30 de 1997, la Alcaldía mayor de la ciudad de Tunja y la "Secretaria de Servicios a la Comunidad Dirección de Tránsito y Transporte", decidieron en el artículo segundo la "suspensión por incremento de vehiculos taxi en la ciudad" y allí se hablaba en la parte considerativa de un total de 1061 vehiculos

Mediante un acto formal la autoridad de tránsito y transporte de la ciudad de Tunja con fecha 19 de septiembre del 2023, dirigido al "Consorcio Interventoría Integral Transito de Tunja" en cumplimiento del contrato 1727 de 2023, informo que la Capacidad transportadora de la ciudad de Tunja es de 1065 vehiculos

De acuerdo a la base de datos del parque automotor registrado en ciudad en la Secretaria de Movilidad y Vida Territorial se encuentra un total de 1068 vehiculos la siguiente distribución por empresa:

DISTRIBUCION POR EMPRESA	
EMPRESA	**CANTIDAD**
COOTAX	487
TAXI YA	479
TRANSATELITE	63
PERSONA NATURAL	39
TOTAL	**1068**

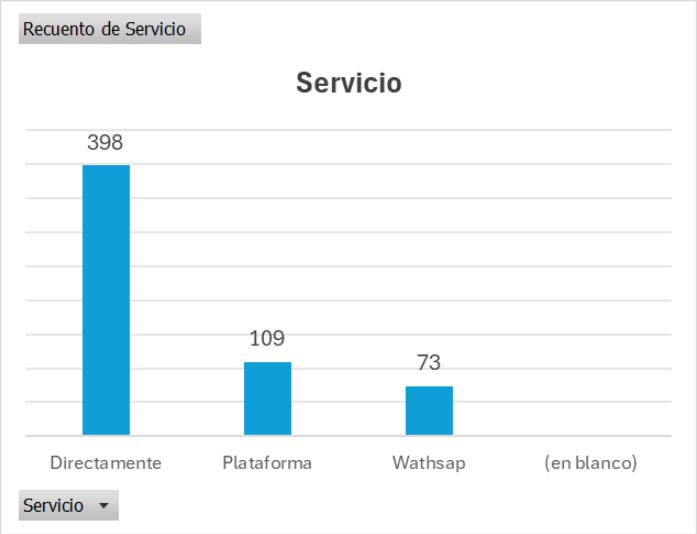
Fuente: Secretaria de Movilidad y Vida Territorial

- **Resultados de encuestas y entrevistas.**

  - **Análisis Global**

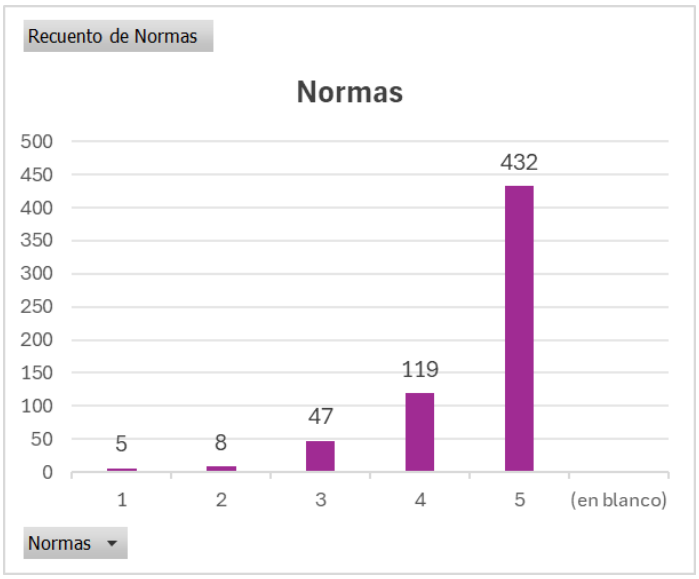
De manera global las encuestas que buscaban una calificación (1 a 5) se tiene los siguientes resultados:

- Sobre la toma del servicio: Se hace de manera directa en su mayoría



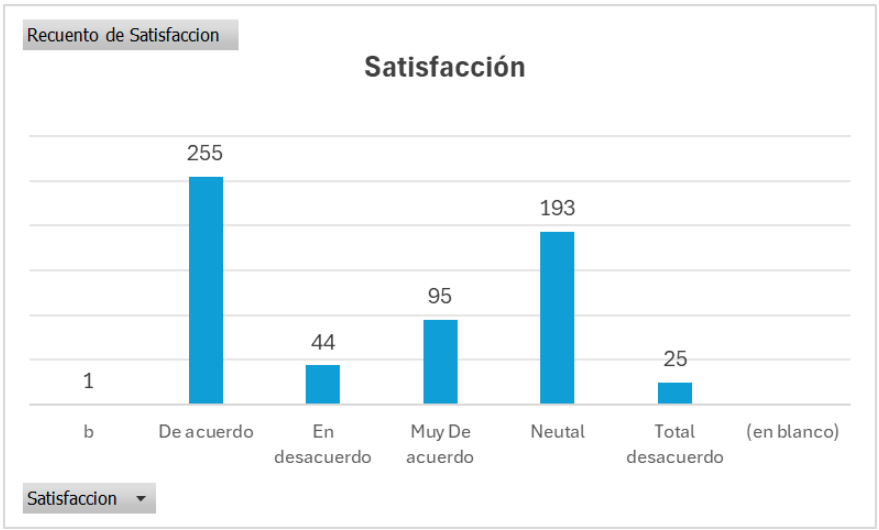
Fuente : Propia resultado del procesamiento de informacion

- Los conductores respetan las normas de tránsito: Tuvo una buena calificación



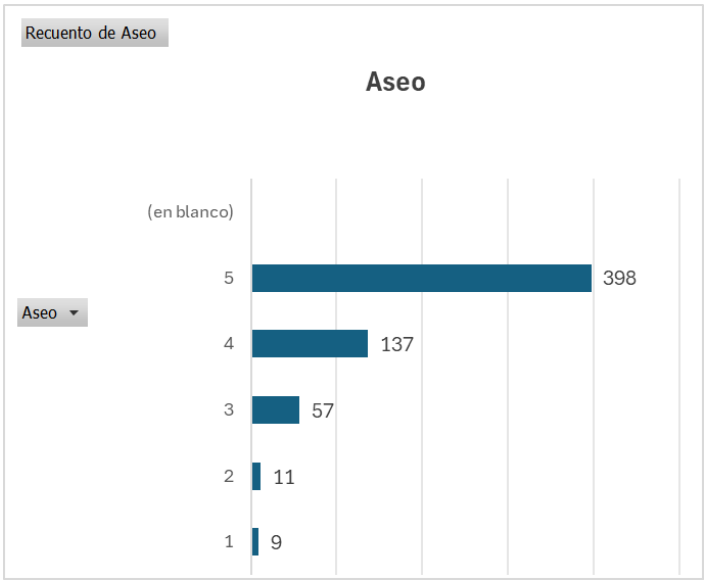
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion.

- De la satisfacción del servicio: el 43.3% están de acuerdo, sin embargo hay una mayoría que no están de acuerdo o su posición es neutral.



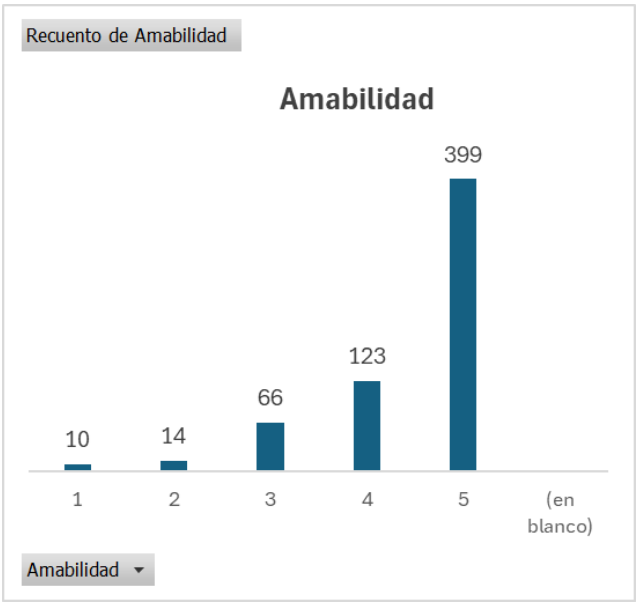
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- Sobre el Aseo del vehículo, en términos generales se manifestó una buena calificación.



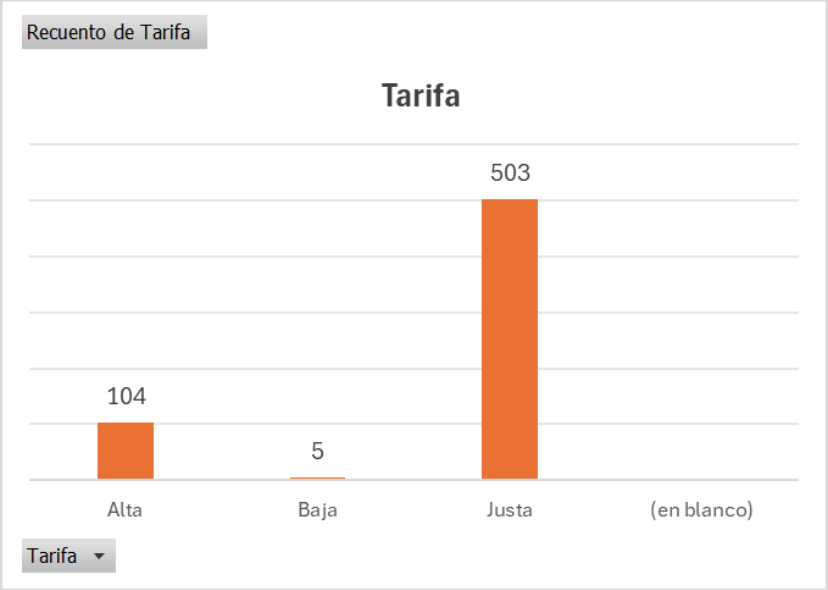
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- De la Amabilidad del Conductor: la mayoría hizo buena referencia al calificarlo sobre 4.



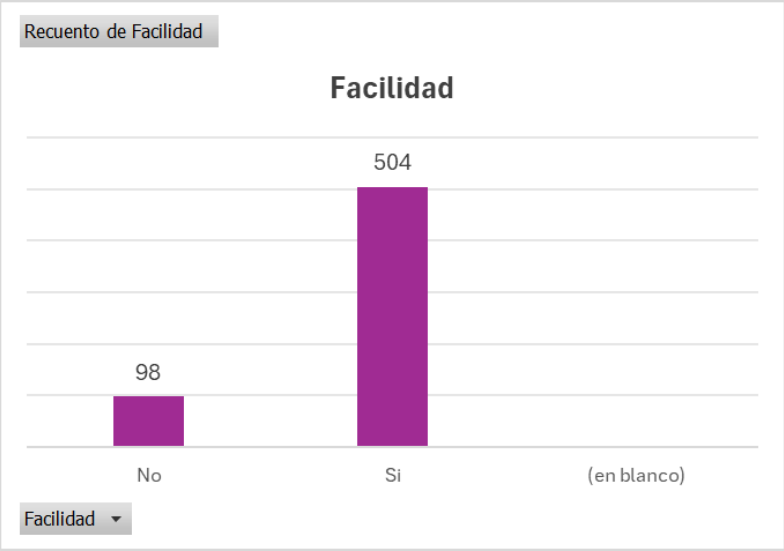
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- De la tarifa : La mayoría de los encuestados manifestaron que el precio era Justo.



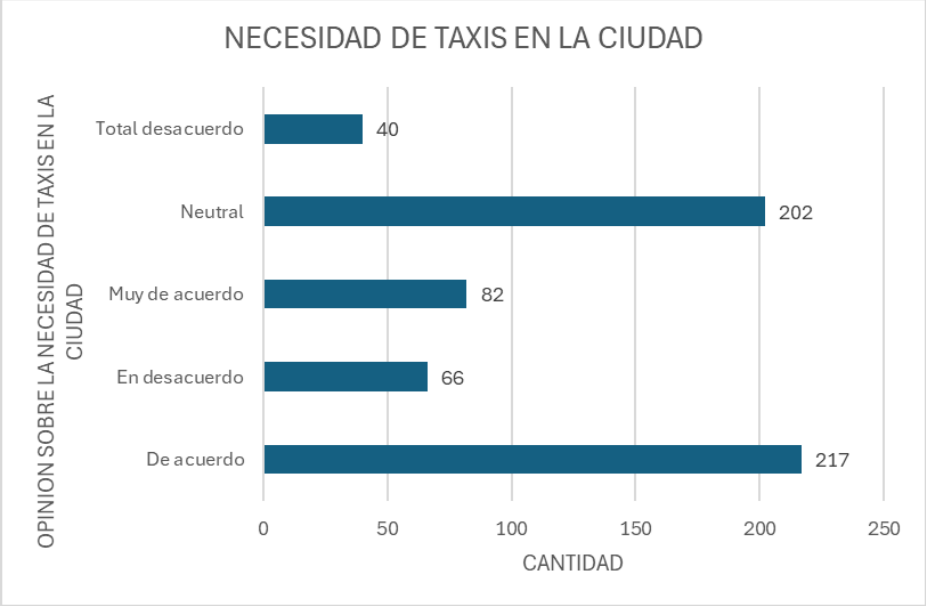
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- Sobre la facilidad de acceder al servicio: El 83.4% d ellos encuestados indicaron que el acceso al servicio fue fácil.



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- Sobre la opinión de la Necesidad de Taxis en la ciudad: Esta pregunta va orientada a la necesidad de una mayor cantidad de oferta de taxis: Sobre la cual el 35,7% opina estar de acuerdo en la necesidad de más taxis



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

Resumen Ejecutivo

Principales hallazgos del diagnóstico.

- Con toda la información procesada se determinó los siguientes parámetros que permite identificar la operación actual del servicio con las siguientes características:

PARAMETROS DE LA OPERACIÓN ACTUAL	
TOTAL KILOMETRAJE RECORRIDO DIA	12.332
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA	$ 4.630.721
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA-VEHICULO	$ 56.472
VEHICULOS EVALUADOS	82
VIAJES O CARRERAS DE LA MUESTRA	2167
PASAJEROS MOVILIZADOS	3711
VIAJES O CARRERAS -VEHICULO-DIA	26,43
PASAJEROS -POR CARRERA O VIAJE	1,71
DIAS OPERATIVOS AL MES	27
KILOMETRAJE-VEHICULO-DIA	150,39
KILOMETRAJE AL MES POR VEHICULO	4060,54
KM-VIAJE	5,69
KILOMETROS CON PASAJEROS	7277,18
KM-VIAJE CON PASAJEROS	3,4
KILOMETROS VACIOS	5054,82
KM-VIAJE SIN PASAJEROS	2,33
PRODUCIDO BRUTO DE LA MUESTRA	$ 15.979.350
PRODUCIDO BRUTO PROMEDIO POR VEHICULO	$ 194.870

Fuente: Elaboracion Propia

- La norma legal establece que una necesidad de capacidad transportadora adicional se logra si el porcentaje de utilización productivo por vehículo que arroja el estudio es superior del ochenta por ciento (80%).

- En aplicación a la norma y con los resultados obtenido en la información de la oferta del servicio actualmente tiene una **ocupación del 59%**, **y la desocupación es del 41%** lo cual indica que "no existe una deficiencia en la oferta", por lo tanto NO **existe una necesidad de incremento de la capacidad transportadora para la ciudad en vehículos tipo taxi, en aplicación de la norma actual.**

- Es necesario destacar que la ocupación del vehículo en Vacío (sin pasajeros) esta compensado económicamente para el propietario del taxi con el cálculo del Banderazo.

- Si existiese una necesidad de capacidad transportara, querría decir que la utilización productiva estaría por encima del 80%, y este hecho repercute directamente en el cálculo del banderazo, es decir a mayor necesidad de parque automotor adicional, menor será el valor del banderazo.

- Igualmente el cálculo matemático de las unidades adicionales es el percentil que supere el 80% sobre la cantidad total actual de taxis (ej: si la ocupación el del 85%, la necesidad de parque automotor es: 5% (1068) = 53), y en consecuencia el banderazo debería disminuirse a lo que representaría el 15% como recorrido vacío y no como 41% que está actualmente (es decir una disminución del casi del 63%.)

- Si bien es cierto pueden existir otros factores que puedan determinar la necesidad de nuevas capacidades como: **Aumento de la población, tiempo transcurrido entre la última autorizacion de capacidad, existencia de servicios no formales, población flotante de la ciudad, viajes en taxi detectados en un plan de movilidad y otros** , también es cierto que no existe norma alguna reglamentaria que permita hacer uso de dicha información y procesarla para generar resultados que permitan tomar decisiones.

- Dada la filosofía del servicio, en la que los propietarios son independientes en su operación, no existen mecanismos por parte de las empresas ni de las autoridades que permitan cuantificar la operación real de los vehiculos, muchos propietarios de estos vehiculos solo operan los mismos unas pocas horas al dia y otros unos pocos días al mes, mientras que algunos taxis operan con relevadores y operan las 24 horas, esta diversidad no permite definir claramente la optimización de la flota vehicular en la ciudad.

- La naturaleza de la operación del Servicio individual es que los taxis estén recorriendo la ciudad como una oferta móvil en los diferentes sectores de la ciudad, por lo tanto la productividad de la operación de un taxi no se pueda medir unicamente por la ocupación del viaje con pasajeros, por lo que se deben buscar mecanismos para optimizar el uso del vehículo buscando no capacidades adicionales, sino mejores rentabilidades con los recursos que se tienen, especialmente con el uso de plataformas, WhatsApp y otros canales que permiten optimizar los recorridos.

- Actualmente menos del 50% de los vehiculos de la ciudad poseen canales de comunicación (plataformas, WhatsApp) para atender los servicios. Es decir hay una brecha importante a corregir para que operen con eficiencia el servicio.

- Está demostrado que los vehículos que poseen canales de comunicación (plataformas, WhatsApp) por lo menos realizan el 30% de sus servicios por estos medios.

- 392 taxis tienen menos de 10 años de edad, lo que representa el 36,7%, es decir el 63,3% de la flota tiene una edad superior a 10 años, por lo que se evidencia una baja política de reposición.

- La flota vehicular en promedio tiene una edad de 11 años, hecho que amerita que se piense en una política de reposición, con vehículos que hagan uso de la tecnología del servicio.

- Dentro de lo investigado en las percepciones del servicio se encuentran las siguientes características

    - El 68,6% de los usuarios encuestados accedieron al tomar el taxi de manera directa

    - El 18,8% de los usuarios encuestados accedieron al tomar mediante plataforma

    - El 12,6% de los usuarios encuestados accedieron al tomar el taxi haciendo uso del WhatsApp

    - El 70.7% de los usuarios encuestados manifestó que el conductor fue respetuoso de las señales de tránsito.

    - Frente a la satisfacción el 57.2% manifestaron estar de acuerdo o muy de acuerdo, el 31,5 se manifestó neutral.

    - Sobre el Aseo del vehículo, en términos generales se manifestó una buena calificación, con el 87,4%

    - El 85.3% de los usuarios encuestados manifestó que el conductor fue amable en su trato.

    - El 82,2 % de los usuarios encuestados manifestó que la tarifa cobrada la encontraban Justa.

- Sobre la opinión de la Necesidad de Taxis en la ciudad: Esta pregunta va orientada a la necesidad de una mayor cantidad de oferta de taxis: Sobre la cual el 35,7% opina estar de acuerdo en la necesidad de más taxis. Sin embargo esta percepción es de los escases de encontrar disponibilidad de los mismos cuando se requiere.

- Dentro del formulario de la encuesta a la pregunta abierta de SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL SERVICIO, se recibieron una multiplicidad de opiniones, como las siguientes entre otras:

  - No tener preferencias, tener más aseo y bajarle a la música
  - Intentar tomar rutas menos aparatosas
  - Capacitación en atención al cliente
  - Dejar de dar muchas vueltas
  - Mejorar la mala actitud
  - Mas amabilidad
  - Intentar tomar rutas menos aparatosas
  - Modales y dejar el celular
  - Mejorar malla vial
  - capacitación en evasión de conflictos
  - Mejorar las vías
  - Mejorar rapidez en la plataforma
  - Puntualidad
  - Ayudar a los discapacitados
  - No usar el celular mientras se conduce
  - Dejar de cobrar de mas
  - Banderazo más económico
  - Mas taxis
  - Mayor cuidado al manejar
  - Mayor disponibilidad en la noche.

Recomendaciones preliminares.

- Crear un observatorio del servicio y de la operación en la que participen las empresas y las autoridades generando unos protocolos de información y registros necesarios para las evaluaciones.

- Generar en un futuro mediante el uso de tecnología unas tarifas diferenciales que permitan incentivar el uso del taxi formal en condiciones competitivas con la informalidad y otros medios alternativos.

- Generar programas de capacitación a los conductores en seguridad vial, servicio al cliente y otros que generen valor agregado hacia el usuario.

- Generar convenios con la Terminal de Transporte para garantizar presencia las 24 horas de taxis.

- Generar zonas amarillas en lugares estratégicos de la ciudad.

- Implementar canales de comunicación por WhatsApp u otras, en todos los vehículos para tener derechos a mantener el permiso de operación.

- Propender por generar centros de control operativo por parte de las empresas que generen información sobre el servicio prestado por los vehículos vinculados.

- La capacidad transportadora de Taxis en la ciudad le pertenece al Municipio, y el hecho de brindar un permiso de matrícula para su operación, está generando una oportunidad de ingreso al privado para que preste un Servicio público, por lo que la administración municipal tiene toda atribución para regular el servicio y hacer exigible una operación minima por vehículo so pena de cancelar el permiso.

- La falta de taxis de la ciudad se mejora con una mejor operatividad de los mismos.

- Establecer un sistema de evaluación por parte del usuario en cada servicio utilizado (ej: Código QR que lo lleve a una corta y concreta encuesta de no más de tres preguntas) que lo traslade a un enlace oficial. El cual se evaluar con cierta periodicidad.

- Propender por un plan de reposición del parque automotor.

- Implementar cámaras en lugares estratégicos para advertir faltas del servicio y permitan suplir demanda extraordinaria de usuarios

Visualizaciones clave.

- Se debe administrar el servicio de transporte de taxi en la ciudad y no dejarlo solo en manos de las decisiones independientes de los conductores.

- Se debe mitigar el tema de la improductividad vehicular

- La flota vehicular requiere un plan de reposición sistemática y regular en los próximos años.

- La tarifa en la ciudad se percibe como un precio justo, por lo tanto El ajuste tarifario debe vigilarse para no entrar en escenarios que habrá espacio a otros modos alternativos.

- Debe garantizarse el Servicio oportuno en la ciudad las 24 horas y los 7 días a la semana.

- En los últimos años, En Tunja se ha visto la aparición y consolidación de nuevas alternativas de movilidad, tanto reguladas como no reguladas, que incluyen motocicletas de pasajeros informales, plataformas digitales de transporte, servicios por aplicación y opciones de micro movilidad. Estos modos capturan una parte de la demanda de desplazamientos y transforman las preferencias de movilidad de la ciudadanía. En este contexto más diverso y competitivo, el servicio de taxi enfrenta retos propios y persistentes en materia de calidad. Como respuesta, la Secretaría de Movilidad y Vida Territorial deberá desarrollar una herramienta propia de medición y seguimiento de la experiencia de viaje de personas usuarias y prestadoras del servicio, que sirve como insumo clave para la gestión de la modalidad.

- En ese contexto se sugiere crear un Modelo de Calidad de Taxi, como un instrumento integral para medir, evaluar y gestionar la calidad del servicio. El Modelo parte del conocimiento de las expectativas de usuarios y conductores; identifica atributos y factores de calidad; y orienta acciones concretas para mejorar la experiencia de viaje.

Criterios de Evaluación del Diagnóstico Incluidos en el informe técnico:

Los criterios que se aplicaron en el presente análisis tomo en cuenta los siguientes

- **Exhaustividad del análisis**

La "exhaustividad del análisis" se refiere a la capacidad de un estudio o examen para abordar todos los aspectos relevantes de un tema, problema o caso en particular. Implica no solo la recopilación de datos y hechos, sino también la consideración de diferentes perspectivas, variables y factores que puedan influir en el objeto de estudio, por lo que al tomar información necesaria para evaluar la operación para el tema de tarifas, influye directamente para la toma de decisiones en cuanto el estudio de capacidad transportadora y la evaluación de atención al usuario define ademas pautas importantes para toma de decisiones en el campo operativo, sumado con los conversatorios que se tuvo con las empresas y conductores al momentos de iniciar los estudios relacionados.

Cuando un análisis es exhaustivo, se espera que:

1. **Cubra todas las dimensiones** : Incluyo todos los aspectos importantes, relacionados con atención, horarios, deseos de viaje, zonas de operación de los servicios, uso de tecnología, centros de control, y otros sin dejar de lado elementos significativos relacionados a la escencia de las investigaciones relacionadas a la tarifa y capacidad transportadora.

2. **Considere diversas fuentes de información**: Integro datos de diferentes orígenes para tener una visión más completa, como Autoridades, empresas, propietarios, proveedores de insumos que influyen en los costos de operación, conductores y usuarios.

3. **Evalúe múltiples perspectivas**: Se reconoce y considere las opiniones y enfoques diversos sobre el tema, por esa razón la escogencia de cifras depende de varias tomas de información, escogencia de la moda, promedios o tendencias según el caso aplicado.

4. **Identifique posibles limitaciones**: Se reconoce que para evaluar los temas relacionados a Tarifa y Capacidad Transportadora se hace sobre parámetros técnicos establecido por las normas legales del Ministerio de Transporte, la cual para el primer caso es un derrotero que se debe cumplir, también es cierto que en muchos casos (determinación de la capacidad transportadora) se reconoce las limitaciones del análisis por no considerar parámetros que influyen y no han sido considerados por la misma norma como población, mercado informal, definición de la productividad en términos más reales.

5. **Proporcione conclusiones fundamentadas**: Cada una de las conclusiones planteadas están sólidas basadas en un análisis completo y bien estructurado, sobre cifras resultado del estudio y debidamente documentadas.

- **Calidad y coherencia de los datos**.

La información recopilada para los estudios de la consultoría se desarrolló mediante la ayuda de unas herramientas (formatos) de una manera muy sencilla y práctica, debidamente respaldada y certificada por cada una de las personas que contribuyeron en el suministro de la información en las que al desarrollar el tratamiento de la información estuvieron dentro de los promedios globales encontradas en cada ítem, sin sesgos extremos que hayan contribuido a una distorsión.

ANEXOS

- Archivos EXCEL:
    - ESTUDIO DE RECORRIDOS
    - ANALISIS ORIGEN DESTINO
    - TAXIS CONSULTORIA
    - ENCUESTA PRESENCIAL USUARIOS



TUNJA 2025

ESTUDIO DE NECESIDADES DE EQUIPO EN EL SERVICIO DE TRANSPORTE INDIVIDUAL



ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA

Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

TUNJA 2025

ESTUDIO TECNICO PARA DETERMINAR LAS NECESIDADES DEL EQUIPO EN EL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHICULO TIPO TAXI PARA LA CIUDAD DE TUNJA – BOYACA 2025

Este estudio contiene el análisis y la metodología para definir las necesidades del equipo automotor en el servicio público de transporte Individual de pasajeros en TUNJA – BOYACA y en consecuencia definir el incremento de unidades requeridas en el municipio.

Este documento se realiza conforme a lo indicado en el Decreto nacional 1079 de 2015 *"Pormedio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte."*, en el artículo 2.2.1.3.7.3. que establece el **Procedimiento para la determinación de las necesidades de equipo**.

Aprobó	ALCALDIA MUNICIPAL DE TUNJA	
Revisó	SECRETARIA DE MOVILIDAD Y VIDA TERRITORIAL	
Elaboró:	Contratista CONTRATO N° 1950 DE 2025	

TABLA DE CONTENIDO

	PG
INTRODUCCION	5
FUNDAMENTO LEGAL	8
DETERMINACION DE LA MUESTRA ESTADISTICA	13
1. RECOLECCION DE LA INFORMACION POR EL METODO DE ENCUESTAS	17
a. A los Conductores	17
b. A los Usuarios	21
PARAMETROS DE OPERACIÓN	23
PARQUE AUTOMOTOR	24
- Distribución por Empresa	24
- Distribución por propiedad	25
- Distribución por tipo de Combustible	26
- Distribución según modelo	27
- Distribución según Marca de Vehículo	27
2. PROCEDIMIENTO Y DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DEL EQUIPO	29
a. Kilómetros recorridos en promedio diario por vehículo	29
b. Kilómetros productivos en promedio diario	30
c. Porcentaje de Utilización productiva por vehículo	30
d. Determinación de las necesidades de los equipos	30

CONCLUSIONES 32

ANEXOS;

BASE DE DATOS ENCUESTAS DE VIAJES

BASE DE DATOS ENCUESTAS A USUARIOS

INTRODUCCIÓN

Tunja es uno de los 123 municipios del departamento de Boyacá, Colombia. De acuerdo con las proyecciones del DANE, en 2024 Tunja tenía 187,286 habitantes: 98,645 mujeres (52.7%) y 88,641 hombres (47.3%). Los habitantes de Tunja representaban el 14.3% de la población total de Boyacá en 2024. Tunja es el municipio más poblado del departamento de Boyacá, distribuíos de la siguiente manera:

Edades	Mujeres	Hombres	Total
Menos de 12 años	14,016	14,609	28,625
12 a 17 años	8,656	9,049	17,705
18 a 24 años	11,849	12,007	23,856
25 a 29 años	8,718	8,444	17,162
30 a 34 años	8,032	7,363	15,395
35 a 39 años	7,587	6,668	14,255
40 a 44 años	7,141	6,094	13,235
45 a 49 años	6,417	5,264	11,681
50 a 54 años	6,035	4,672	10,707
55 a 59 años	5,702	4,304	10,006
60 a 64 años	4,862	3,647	8,509
65 años o más	9,630	6,520	16,150
Total	**98,645**	**88,641**	**187,286**

Fuente: Proyecciones del DANE para 2024 con base en el censo de 2018

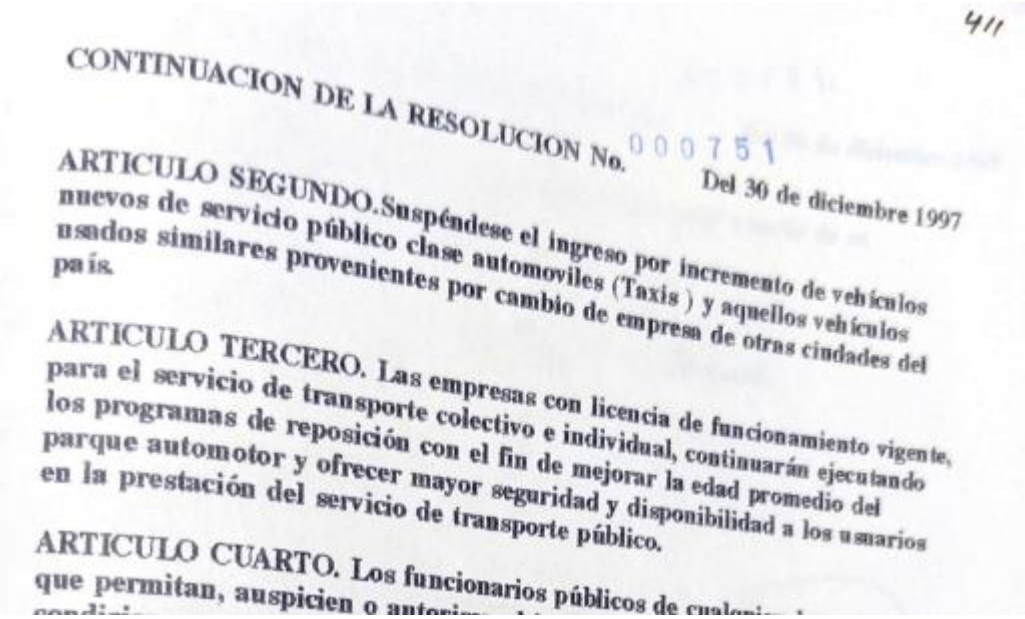
La cantidad de población es un elemento fundamental en la compresión del servicio público de transporte en la ciudad, en la ciudad existen vinculados un total de **1068** vehiculos, es decir hay un total de **172 habitantes por cada taxi** en la ciudad, esto sin contar con la población flotante que pasa por la ciudad y usan los servicios públicos de transporte.

Es importante precisar que la operación del transporte público en Colombia es un servicio que se encuentra bajo la regulación del Estado, el cual ejerce el control y la vigilancia necesarios para su adecuada prestación, en condiciones de calidad, oportunidad y seguridad. Una de las modalidades de transporte utilizado es el que se realiza, mediante la modalidad de servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi.

En la vigencia 2025 se adelantó el proceso de contratación pública CM-AMT-0052025, cuyo resultado generó el Contrato de consultoría N° 1950 del 2025 para desarrollar entre otros el estudio Técnico de necesidades de equipo en el servicio individual conforme a la metodología establecida por el Ministerio de Transporte antes mencionada.

Una vez iniciado el proceso de ejecución contractual las empresas de transporte individual participaron en el aporte de información a través de los registros y encuestas adelantadas en los taxis en servicio, para determinar las características de la operación e identificar los factores necesarios para una evaluación del estudio de necesidades.

No se identifica claramente un acto administrativo que establezca la capacidad transportadora de la ciudad, mediante Resolución N° 00751 de diciembre 30 de 1997, la Alcaldía mayor de la ciudad de Tunja y la "Secretaria de Servicios a la Comunidad Dirección de Tránsito y Transporte", decidieron en el artículo segundo la "suspensión por incremento de vehiculos taxi en la ciudad"



411

CONTINUACION DE LA RESOLUCION No. 000751 Del 30 de diciembre 1997

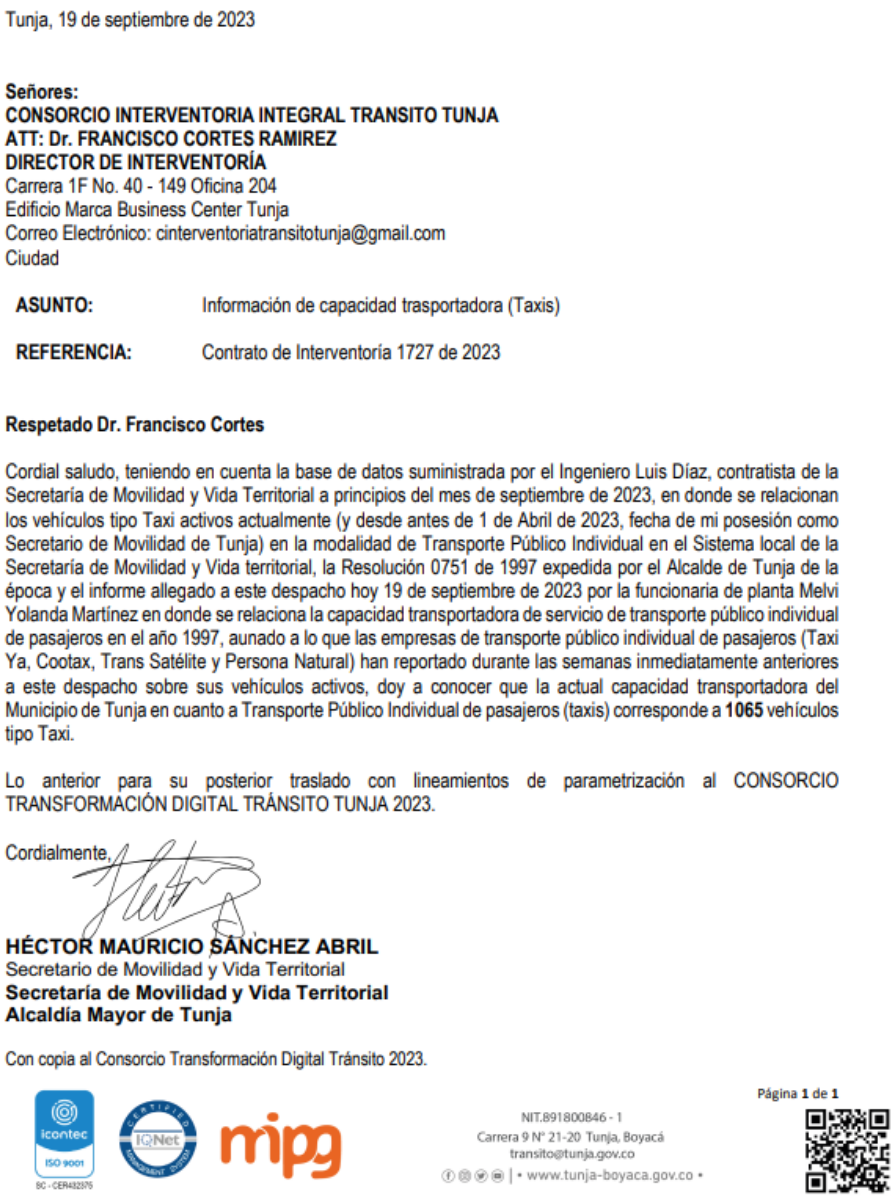
ARTICULO SEGUNDO. Suspéndese el ingreso por incremento de vehículos nuevos de servicio público clase automoviles (Taxis) y aquellos vehículos usados similares provenientes por cambio de empresa de otras ciudades del país.

ARTICULO TERCERO. Las empresas con licencia de funcionamiento vigente, para el servicio de transporte colectivo e individual, continuarán ejecutando los programas de reposición con el fin de mejorar la edad promedio del parque automotor y ofrecer mayor seguridad y disponibilidad a los usuarios en la prestación del servicio de transporte público.

ARTICULO CUARTO. Los funcionarios públicos de cualquier [illegible] que permitan, auspicien o autoric[illegible]

Mediante un acto formal la autoridad de transito y transporte de la ciudad de Tunja con

fecha 19 de septiembre del 2023, dirigido al "Consorcio Interventoría Integral Transito de Tunja" en cumplimiento del contrato 1727 de 2023, informo que la Capacidad transportadora de la ciudad de Tunja es de **1065 vehiculos** [1] como lo demuestra la siguiente imagen del documento indicado.



Tunja, 19 de septiembre de 2023

Señores:
CONSORCIO INTERVENTORIA INTEGRAL TRANSITO TUNJA
ATT: Dr. FRANCISCO CORTES RAMIREZ
DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
Carrera 1F No. 40 - 149 Oficina 204
Edificio Marca Business Center Tunja
Correo Electrónico: cinterventoriatransitotunja@gmail.com
Ciudad

ASUNTO: Información de capacidad trasportadora (Taxis)

REFERENCIA: Contrato de Interventoría 1727 de 2023

Respetado Dr. Francisco Cortes

Cordial saludo, teniendo en cuenta la base de datos suministrada por el Ingeniero Luis Díaz, contratista de la Secretaría de Movilidad y Vida Territorial a principios del mes de septiembre de 2023, en donde se relacionan los vehículos tipo Taxi activos actualmente (y desde antes de 1 de Abril de 2023, fecha de mi posesión como Secretario de Movilidad de Tunja) en la modalidad de Transporte Público Individual en el Sistema local de la Secretaría de Movilidad y Vida territorial, la Resolución 0751 de 1997 expedida por el Alcalde de Tunja de la época y el informe allegado a este despacho hoy 19 de septiembre de 2023 por la funcionaria de planta Melvi Yolanda Martínez en donde se relaciona la capacidad transportadora de servicio de transporte público individual de pasajeros en el año 1997, aunado a lo que las empresas de transporte público individual de pasajeros (Taxi Ya, Cootax, Trans Satélite y Persona Natural) han reportado durante las semanas inmediatamente anteriores a este despacho sobre sus vehículos activos, doy a conocer que la actual capacidad transportadora del Municipio de Tunja en cuanto a Transporte Público Individual de pasajeros (taxis) corresponde a **1065** vehículos tipo Taxi.

Lo anterior para su posterior traslado con lineamientos de parametrización al CONSORCIO TRANSFORMACIÓN DIGITAL TRÁNSITO TUNJA 2023.

Cordialmente,

HÉCTOR MAURICIO SÁNCHEZ ABRIL
Secretario de Movilidad y Vida Territorial
Secretaría de Movilidad y Vida Territorial
Alcaldía Mayor de Tunja

Con copia al Consorcio Transformación Digital Tránsito 2023.

Página **1** de **1**

NIT.891800846 - 1
Carrera 9 N° 21-20 Tunja, Boyacá
transito@tunja.gov.co
• www.tunja-boyaca.gov.co •

[1] La Secretaria de Movilidad debe depurar la información, en razón a que los 1068 registrados esta bajo el mismo control de la entidad, sin embargo no existe en los archivos un acto administrativo que respalde la cantidad exacta.

FUNDAMENTO LEGAL

En el Decreto 1079 del 2015 en el Artículo 2.2.1.3.3. Modificado por el Decreto 2297 de 2015, indica en el artículo 2º. Sobre el Servicio público de transporte terrestre automotor Individual de Pasajeros en los niveles básico y de lujo se indica:

> *"El Transporte Público Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en los niveles básico y de lujo, es aquel que se presta bajo la responsabilidad de una empresa de transporte legalmente constituida y debidamente habilitada en esta modalidad, en forma individual, sin sujeción a rutas ni horarios, donde el usuario fija el lugar o sitio de destino. El recorrido será establecido libremente por las partes contratantes.*
>
> ***Parágrafo 1°.** El servicio de transporte público terrestre automotor individual de pasajeros, en el radio de acción Metropolitano, Distrital o Municipal, se clasifica en:*
>
> *1. **Básico**. Es aquel que garantiza una cobertura adecuada, con términos de servicio y costos que lo hacen asequible a los usuarios. Se puede ofrecer a través de medios tecnológicos, con plataformas para la oportuna y eficiente atención a los usuarios, o por medio de atención directa en las vías. La remuneración por la prestación del servicio puede realizarse con dinero en efectivo.*
>
> *2. **Lujo**. Es aquel que ofrece a los usuarios condiciones de comodidad, accesibilidad y operación superiores al nivel básico. Se caracteriza por ofrecer sus servicios utilizando únicamente medios tecnológicos con plataformas para la oportuna y eficiente atención a los usuarios. El pago solo se realiza por medios electrónicos y el servicio únicamente se presta en vehículos clase automóvil sedan, campero de cuatro puertas y/o camioneta cerrada. Este servicio contará con tarifa mínima regulada, que en ningún caso será igualo inferior a la del nivel básico.*
>
> ***Parágrafo 2°.** Los vehículos utilizados para la prestación del servicio de Transporte Público Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en el nivel básico y de lujo, deberán cumplir las especificaciones y características establecidas en el presente decreto y en la regulación que para tal efecto expida el Ministerio de Transporte"*

En relación con la competencia el decreto 1079 del 2015 en el Artículo **2.2.1.1.2.1. Autoridades de transporte.** Son autoridades de transporte competentes

las siguientes:

- En la Jurisdicción Nacional: el Ministerio de Transporte.
- En la Jurisdicción Distrital y Municipal: los Alcaldes Municipales y/o distritales o en los que estos deleguen tal atribución.
- En la Jurisdicción del Área Metropolitana constituida de conformidad con la ley: la autoridad única de transporte metropolitano o los alcaldes respectivos en forma conjunta, coordinada y concertada.

No se podrá prestar el servicio de transporte público de esta modalidad en un radio de acción diferente al autorizado.

Las autoridades de transporte metropolitanas, municipales y/o distritales, no podrán autorizar servicios de transporte por fuera del territorio de su jurisdicción, so pena de incurrir en causal de mala conducta.

El Decreto 1079 del 2015 **establece en la Sección 7 las características de la determinación de las necesidades del equipo** y en el **Artículo 2.2.1.3.7.1**. se establece**:**

> **"*Ingreso de los vehículos al parque automotor.*** *Las autoridades de transporte competentes no podrán autorizar el ingreso de taxis al servicio público de transporte, por incremento, hasta tanto no se determinen las necesidades del equipo mediante el estudio técnico de que tratan los artículos siguientes.* (subrayado es propio)
>
> *Entiéndase como Ingreso de taxis al servicio público individual de transporte, la vinculación de vehículos al parque automotor de este servicio en un distrito o municipio. El ingreso podrá ser por incremento o por reposición. Será por incremento cuando la vinculación implique un aumento en el número de vehículos de esa modalidad que operan en la respectiva localidad. Será por reposición cuando la vinculación se realice para sustituir otro vehículo que se encuentre matriculado en el servicio público*.
>
> (…)
>
> ***Artículo 2.2.1.3.7.2. Estado de los vehículos.*** *El ingreso de los vehículos por incremento y por reposición, solo podrá efectuarse con vehículos nuevos.*
>
> ***Artículo 2.2.1.3.7.3. Procedimiento para la determinación de las necesidades de equipo.*** *El estudio técnico se elaborará teniendo en cuenta el porcentaje óptimo de utilización productivo por vehículo, con fundamento en los siguientes*

parámetros:

1. ***Características de la oferta**. Con el fin de determinar la oferta existente de taxis, la autoridad de transporte competente deberá contar con un inventario detallado, completo y actualizado de las empresas y del parque automotor que presta esta clase de servicio en el respectivo distrito o municipio.*

2. ***Determinación de las necesidades de equipo**. Para determinar las necesidades de los equipos, la autoridad de transporte competente deberá llevar a cabo las siguientes actividades:*

    a. *Recolección de información por métodos de encuestas:*

        i. ***A conductores**, mediante la selección de los vehículos objeto de estudio de acuerdo con el tamaño muestral. La toma de información deberá realizarse y distribuirse proporcionalmente dentro de los siete (7) días de la semana, para cubrir el ciento por ciento (100%) de la muestra.*

        ii. ***A usuarios**, dirigida a quienes hagan uso de los vehículos seleccionados en las encuestas a conductores y deberá realizarse en los mismos términos y condiciones anteriores.*

El tamaño de la muestra deberá ser representativo frente a la totalidad del parque automotor que ofrece este servicio.

b. ***Procedimiento y determinación de las necesidades de equipo***:

Realizada la recolección de información en las condiciones anotadas, se procesará y analizará el comportamiento que presenta la utilización del servicio público individual de pasajeros.

El comportamiento se cuantificará a través de los siguientes índices:

1. Kilómetros recorridos en promedio día por vehículo.

2. Kilómetros productivos recorridos en promedio día por vehículo, ***definido como los kilómetros recorridos efectivos transportando pasajeros.***[2]

3. Porcentaje de utilización productivo por vehículo, definido como la relación entre los kilómetros productivos recorridos en promedio día por vehículo y los kilómetros recorridos en promedio día por vehículo.

La determinación de las necesidades de equipos es el resultado de comparar el porcentaje de utilización productivo por vehículo que determine el estudio, con el porcentaje óptimo de ochenta por ciento (80 %).

Si el porcentaje de utilización productivo por vehículo que arroja el estudio es menor del ochenta por ciento (80%) existe una sobreoferta, lo cual implica la suspensión del ingreso por incremento de nuevos vehículos. En caso contrario, podrá incrementarse la oferta de vehículos en el número de unidades que nivele el porcentaje citado.

Parágrafo 1°. *En las áreas metropolitanas el estudio anterior, deberá realizarse de manera conjunta, por todas las autoridades de transporte competentes de los municipios que la conforman.*

Parágrafo 2°. *Cuando en un Municipio no exista Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en Vehículos Taxi, la autoridad de transporte competente deberá realizar un estudio técnico que determine la existencia de la demanda de este servicio en la respectiva jurisdicción.*

Parágrafo 3°. Adicionado por el Decreto 2297 de 2015, artículo 11. *La determinación del incremento de la capacidad transportadora global en la modalidad de servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros, que adopten las autoridades locales en virtud del estudio técnico al que se refiere el presente artículo,* ***deberá contar con la revisión y aprobación del***

[2] **Comentario del Autor**: Si bien es cierto la norma establece que el kilómetro productivo es el recorrido efectivo transportando pasajeros, es una afirmación que no es coherente, con el término "productivo", toda vez que el kilómetro vacío es productivo al estársele reconociendo un valor al fijarse el "banderazo" o "arranque", tal como la misma norma lo establece, ademas el vehículo puede circular sin pasajeros pero no implica improductividad en razón a que puede estar yendo a recoger un Servicio solicitado de manera remota a través de un canal de comunicación.

Ministerio de Transporte. *El aumento de la capacidad global atenderá los criterios del presente Capítulo.*

Artículo 2.2.1.3.7.4. Asignación de matrículas. *La asignación de nuevas matrículas por parte de la autoridad de transporte competente se hará por sorteo público de modo que se garantice el libre acceso de todos los interesados en igualdad de condiciones. La omisión de este procedimiento constituirá causal de mala conducta por parte del servidor público.*

(…) "

DETERMINACION DE LA MUESTRA ESTADISTICA.

Dentro de la ciudad de Tunja existe un total de **1068 vehículos**, de tal manera que las encuestas a determinar se hacen sobre una muestra basada en este universo. Para calcular la muestra es necesario plantear las siguientes generalidades a tomar en cuenta:

En el caso de las entrevistas normalmente se utilizan los dos métodos siguientes: muestreo aleatorio irrestricto y muestreo por conglomerados. En general, el tamaño de la muestra se calcula para el municipio con un solo objetivo como es el del universo de taxis

El muestreo aleatorio irrestricto tiene la gran ventaja de que su aplicación y los cálculos para obtener las estimaciones son muy sencillos. Sin embargo, se requiere que el marco muestral sea muy preciso para garantizar una selección verdaderamente aleatoria de los vehículos que serán incluidos en las entrevistas.

El muestreo por conglomerados normalmente se realiza en dos etapas: la primera consiste en seleccionar aleatoriamente un grupo (conglomerado) y en la segunda fase se seleccionan al azar cierto número de vehículos. El muestreo por conglomerados es más económico que el aleatorio irrestricto cuando no se dispone de un listado confiable de los vehículos. En general, el muestreo por conglomerados puede resultar más eficiente que el muestreo aleatorio irrestricto cuando la varianza dentro de los conglomerados es muy alta y la variación entre los conglomerados es relativamente pequeña, para esto se acudió a las tres empresas ya nombradas donde en cada una se escogió un grupo de vehiculos de manera proporcional, y dentro del grupo de Personas naturales igualmente se escogió un numero de vehículos, por lo que todos los grupos de tomaron en cuenta.

Conocida la hipótesis, los objetivos y el tipo de diseño de la investigación, se presenta el problema de definir el tamaño de la muestra, pero éste no se puede describir con una única fórmula, porque el tamaño depende del grado de precisión, la heterogeneidad de los atributos en investigación, la técnica de muestreo utilizada y el tipo de técnica de estimación usada.

Como no hay una ecuación simple que automáticamente indique al investigador el tamaño de la muestra que necesita, se debe hacer énfasis en que si la muestra es muy pequeña produce estimadores menos precisos, lo que significa que a mayor tamaño de muestra, menor será el error muestral. Los resultados basados en tamaños muestrales pequeños tienden a ser inestables, es decir los valores fluctúan de una muestra a la siguiente.

Por otra parte, una muestra demasiado grande se constituye en una pérdida de recursos y tiempo tanto en la recolección de la información como en el procesamiento de datos. Las muestras de gran tamaño no garantizan la exactitud.

Así las cosas, el criterio definitivo que se debe tener en cuenta para evaluar el tamaño de la muestra es que sea REPRESENTATIVA, porque esta característica no genera sesgos, independientemente de la cantidad de datos tomados. Por eso es muy importante la determinación del área de estudio que es unicamente el perímetro urbano de la ciudad de Tunja. La selección de la muestra debe prever un análisis de la variabilidad de la misma, para estar seguros con cierto nivel de confiabilidad, que ésta se puede aplicar a otros números de casos no incluidos y que forman parte de las características de la población o universo.

Una muestra representativa es un subconjunto de la población cuya frecuencia de ciertos atributos es semejante a la frecuencia en la población total de la cual ha sido tomada.

Independientemente del método de muestreo utilizado, el tamaño de la muestra es función básicamente de los tres factores siguientes:

- Varianza o error estándar de la estimación del parámetro analizado.
- Nivel de confianza estipulado.
- Error máximo admisible en la estimación.

Es muy importante recalcar que en las entrevistas existen varios parámetros que deben ser estimados por medio de una muestra de vehículos. En este sentido, a cada parámetro le corresponde un tamaño de muestra diferente, de acuerdo con su varianza intrínseca. Por tal motivo, siempre existirá un parámetro crítico en el que se basará el tamaño de la muestra, ya sea por su importancia o por su

mayor varianza. Este parámetro deberá ser especificado claramente, indicando los ámbitos de aplicación de las estimaciones obtenidas a partir de la muestra.

Para facilitar la explicación del concepto de tamaño de la muestra a utilizar, supongamos una distribución normal del parámetro estudiado y un muestreo aleatorio irrestricto. Existen un sin número de publicaciones en donde aparece la fórmula típica para calcular el tamaño de la muestra (por ejemplo, Sheaffer, Mendenhall y Ott, 1987, p.53), las cuales podrán ser consultadas en caso de que se desee profundizar en este tema. Si, también por simplicidad, suponemos una población infinita, el tamaño de la muestra se puede calcular por medio de la siguiente ecuación:

$$n = \left[\frac{Z\hat{\sigma}}{E} \right]^2$$

en donde:

n = Tamaño de la muestra;

Z = Coeficiente de la distribución normal, el cual es función del nivel de confianza seleccionado;

$\hat{\sigma}$ = Desviación estándar del parámetro estudiado, sin sesgo y calculada de una muestra;

E = Error máximo aceptable de la estimación.

El valor de Z para un nivel de confianza del 95% es de aproximadamente 1,96. El valor de la variable E se puede fijar como un porcentaje de la media del parámetro estudiado.

Asimismo, el coeficiente de variación se define de la manera siguiente:

$$C.V. = \frac{\hat{\sigma}}{\bar{x}}$$

en donde:

C.V. = Coeficiente de variación;

$\bar{x}$ = Valor de la media del parámetro analizado, obtenido a partir de una muestra.

Estadísticamente se ha demostrado que las medias de diferentes muestras tomadas de la misma población se distribuyen normalmente alrededor de la media poblacional con una desviación estándar equivalente al error estándar, se puede escribir:

$$\hat{\sigma} = E$$

En la distribución normal para niveles de confianza del 90% y 95% los valores de la constante Z son de 1.64 y 1.96 respectivamente.

Dependiendo del tipo de muestreo que sea empleado, también se requieren ajustes al tamaño de la muestra, los cuales se suelen hacer por medio de la aplicación de factores multiplicativos. Es importante mencionar que en muchos casos no se dispone de datos reales sobre el coeficiente de variación o de la varianza del parámetro analizado, por lo que éstos deben ser supuestos o considerados iguales a valores obtenidos en otras ciudades.

Visto ya el concepto teórico, y con base en la información de taxis registrados en la ciudad se calcula la muestra a encuestar así:

asesoría económica & marketing S.C.

Asesoria Economica & Marketing
Copyright 2009

Calculadora de Muestras

Margen de error:
10%
Nivel de confianza:
99%
Tamaño de Poblacion:
1068
Calcular

Margen: 10%
Nivel de confianza: 90%
Poblacion: 1068

Tamaño de muestra: 64

$$n = \frac{z^2(p*q)}{e^2 + \frac{(z^2(p*q))}{N}}$$

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

n= Tamaño de la muestra
z= Nivel de confianza deseado
p= Proporcion de la poblacion con la caracteristica deseada (exito)
q=Proporcion de la poblacion sin la caracteristica deseada (fracaso)
e= Nivel de error dispuesto a cometer
N= Tamaño de la poblacion

El tamaño mínimo calculado es de **64**, sin embargo el trabajo de campo se desarrollo un total de **82 vehiculos**, hecho que permite tener una mayor precisión de la esperada, y se toma en cuanta el margen del 10% para cualquier resultado de cálculo futuro sobre cualquier indicador.

1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN POR MÉTODOS DE ENCUESTAS:

a. A conductores y Vehículos

Mediante la selección de los vehículos objeto de estudio de acuerdo con el tamaño muestral. La toma de información - como indica la norma -se realizó **desde el día 22 de noviembre al 28 de noviembre del 2025**, distribuyéndose proporcionalmente dentro de los siete (7) días de la semana, para cubrir el ciento por ciento (100%) de la muestra que es 82 vehiculos, es decir en cada día se desarrollaron entre 12 encuestas promedio diarias a los diferentes taxis.

Para el desarrollo de las encuestas se brindó capacitación a la totalidad de los encuestados pertenecientes a las diferentes empresas habilitadas para el diligenciamiento de los formularios



Capacitacion a conductores



Capacitacion a Conductores

La consolidación de la información de campo entre otros se detalla la siguiente información en el formato #ESTUDIO DE RECORRIDOS" por vehículo-día y producción por vehículo-día

- Hora del viaje o carrera
- Dirección o lugar de origen y destino del viaje o carrera
- Kilometraje del odómetro del vehículo al inicio del viaje o carrera
- Kilometraje del odómetro del vehículo al finalizar el viaje o carrera
- Cantidad de pasajeros en el viaje o carrera
- Valor cobrado por el viaje o la carrera
- Información del valor de la tanqueada del vehículo (en relación a gasolina)
- kilómetros recorridos por el vehículo al día: diferencia entre la última lectura del día y la primera del día.

Dentro del procesamiento de la información de define entre otros:

- Kilómetros con carrera u operativos: es la suma de las distancias de las carreras o viajes
- Kilómetros inoperantes: es la diferencia de los Kilómetros totales menos los kilómetros inoperantes.

Elaboracion de los estudios oferta y demanda en el servicio Individual MUNICIPIO DE TUNJA Contrato # 1950 - 2025	ESTUDIO DE RECORRIDOS DIA ___MES _____2025	Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

PLACA		MARCA:		MODELO	
EMPRESA		HORA DE INICIO:			KMS:
		HORA DE FINALIZACION:			KMS:
NOMBRE DEL CONDUCTOR					CEL:
TIPO DE COMBUSTIBLE:		VALOR DE LA TANQUEDA AL FIN DEL DIA: $			

VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
1		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
2		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
3		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
4		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
5		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
6		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
7		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
8		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
9		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
10		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		

Fuente: Elaboración Propia













Conductores diligenciando las encuestas

b. A usuarios

Igualmente se adelantó encuesta dirigida a **614 usuarios** del servicio de transporte individual, si bien cierto es un tema exigible en la norma, no genera ningún parámetro para la definición de la capacidad transportadora, se tomó la información por un periodo de ocho (8) días generando información con el propósito de diagnosticar el servicio, para lo cual se registro el siguiente formato que se diligencio de manera presencial y otros similar que registro información de manera virtual para lo cual se utilizó el siguiente enlace https://forms.office.com/r/6NGbXDmDpV

Elaboracion de los estudios oferta y demanda en el servicio Individual MUNICIPIO DE TUNJA	ENCUESTA A PASAJEROS DIA: ____MES:_____2025	Secretaría de Movilidad y Vida Territorial TUNJA

ENCUESTA A USUARIOS DEL SERVICIO INDIVIDUAL (TAXI)

SECTOR DE LA CIUDAD DE LA ENCUESTA_____ HORA:_____

GENERO M____F____OTRO____. RANGO DE EDAD (años): <18: ___ 18 -30: ____30 -50: ____>50: ____

MOTIVO DE VIAJE: TRABAJO___; ESTUDIO: ___;SALUD. ___: COMPRAS: ____; DIVERSION: ___OTRO: ___

HORA DEL VIAJE: _____TOMA EL SERVICIO: DIRECTAMENTE:_____PLATAFORMA:___ WATHSHAP____

COMO SE PRESENTO EL SERVICIO: Califique de 1 a 5, donde 1 es muy malo y 5 es muy bueno.
- Tiempo de espera para tomar el taxi: ____
- El conductor fue amable en la atención: _____
- Como estaba el vehículo en aseo y limpieza____
- El conductor respeto las normas de transito: _____
- El conductor ejecuto en su manejo maniobras peligrosas: ____
- El Conductor cobro lo indicado en el Taximetro

COMO PERSIVE EL SERVICIO
- La tarifa pagada fue: ALTA: ____, JUSTA: _____BAJA: _____
- Fue fácil tomar el Taxi: SI____ NO: _____
- Fue accesible el servicio desde el origen del viaje: SI____ NO____

QUE RESPUESTA TIENE A LAS SIGUINTES AFIRMACIONES:

- ESTOY SATISFECHO CON EL SERVICO DE TAXI EN LA CIUDAD
  - Muy en desacuerdo____
  - En desacuerdo: ____
  - Neutral: ____
  - De Acuerdo
  - Muy de Acuerdo: ____
- HACE FALTA SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD
  - Muy en desacuerdo____
  - En desacuerdo: ____
  - Neutral: ____
  - De Acuerdo
  - Muy de Acuerdo: ____
- CUALES SON LOS MEDIOS DE TRANSPORTE QUE MAS UTILIZA EN LA CIUDAD (Puede marcar varias opciones)
  - Buseta o Colectivo ___
  - Taxi: ____
  - Vehículo Particular: ___
  - Vehículo por Aplicación: ____
  - Otro

QUE SUGUIERE PARA MEJORAR EL. SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD

_____
_____
_____

OBSERVACIONES

_____




Desarrollo de encuestas a usuarios

PARÁMETROS DE OPERACIÓN

Los datos de parámetros de operación son fundamentales para entender el funcionamiento del transporte individual, especialmente en el caso de los taxis. Estos parámetros incluyen información sobre la tarifa, la distancia recorrida, la duración del viaje y el número de pasajeros transportados. Conocer estos datos es esencial para los conductores y propietarios de taxis, ya que les permite ajustar su estrategia de negocio y maximizar su rentabilidad. Además, estos datos también son importantes para los reguladores del transporte, ya que les ayudan a monitorear la calidad del servicio y garantizar una competencia justa entre los operadores del mercado. En resumen, los datos de parámetros de operación son esenciales para comprender el transporte individual y tomar decisiones informadas en este sector.

En este caso se utiliza los datos obtenidos considerando la información recibida a través de encuestas desarrolladas desde el 22 de noviembre al 28 de noviembre del 2025, es decir durante siete (7) días seguidos en condiciones normales a una muestra representativa de 82 vehiculos lo que permite identificar factores esenciales relacionados con los **kilometrajes recorridos con y sin pasajeros**, y otros ítems como valor pagado, cantidad de ocupantes por servicio que contribuyen a una cuantificación adicional de la prestación del servicio

Con lo anterior, y otra información suministrada nos permite definir los siguientes datos operativos:

PARAMETROS DE LA OPERACIÓN ACTUAL	
TOTAL KILOMETRAJE RECORRIDO DIA	12.332
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA	$ 4.630.721
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA-VEHICULO	$ 56.472
VEHICULOS EVALUADOS	82
VIAJES O CARRERAS DE LA MUESTRA	2167
PASAJEROS MOVILIZADOS	3711
VIAJES O CARRERAS -VEHICULO-DIA	26,43
PASAJEROS -POR CARRERA O VIAJE	1,71
DIAS OPERATIVOS AL MES	27
KILOMETRAJE-VEHICULO-DIA	150,39
KILOMETRAJE AL MES POR VEHICULO	4060,54
KM-VIAJE	5,69
KILOMETROS CON PASAJEROS	7277,18
KM-VIAJE CON PASAJEROS	3,4
KILOMETROS VACIOS	5054,82
KM-VIAJE SIN PASAJEROS	2,33
PRODUCIDO BRUTO DE LA MUESTRA	$ 15.979.350
PRODUCIDO BRUTO PROMEDIO POR VEHICULO	$ 194.870

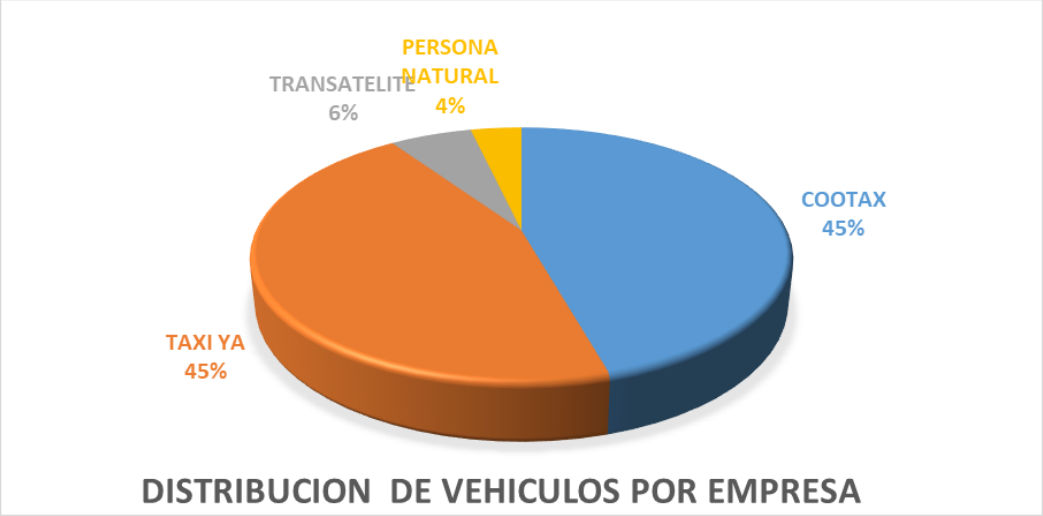
Fuente: Elaboración Propia

PARQUE AUTOMOTOR

En la Secretaria de Movilidad y Vida Territorial de la ciudad de Tunja se registra un total de mil sesenta y ocho (1068) vehículos tipo Automóvil o Taxi, los cuales se encuentran vinculados a las empresas así:

DISTRIBUCION POR EMPRESA	
EMPRESA	**CANTIDAD**
COOTAX	487
TAXI YA	479
TRANSATELITE	63
PERSONA NATURAL	39
TOTAL	**1068**

Fuente: Secretaria de Movilidad y Vida Territorial



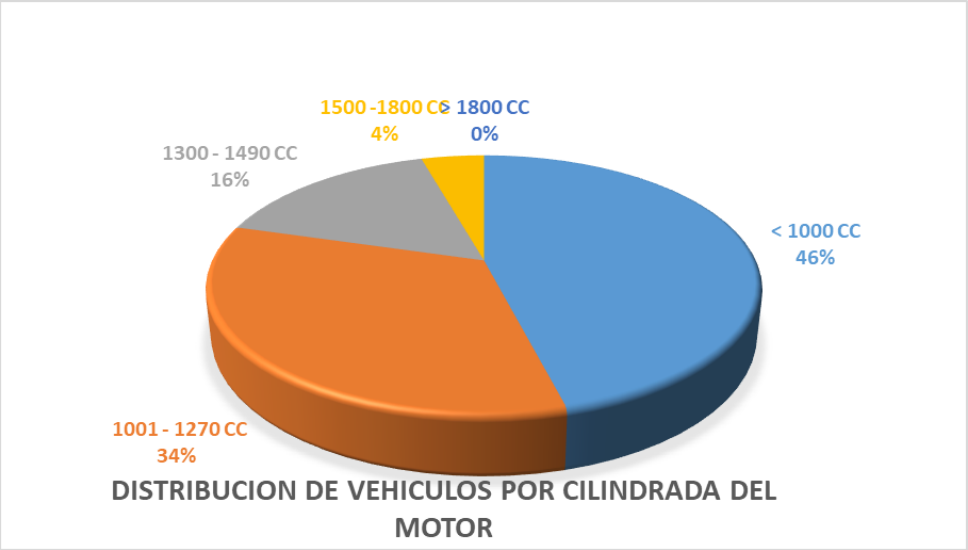
Fuente: Propia

- **Distribución por tamaño de la cilindrada del Motor:**

VEHICULOS POR CILINDRADA DEL MOTOR (CC)	CANTIDAD
< 1000 CC	491
1001 - 1270 CC	358
1300 - 1490 CC	172
1500 -1800 CC	47
> 1800 CC	0
TOTAL	**1068**

Fuente: Propia

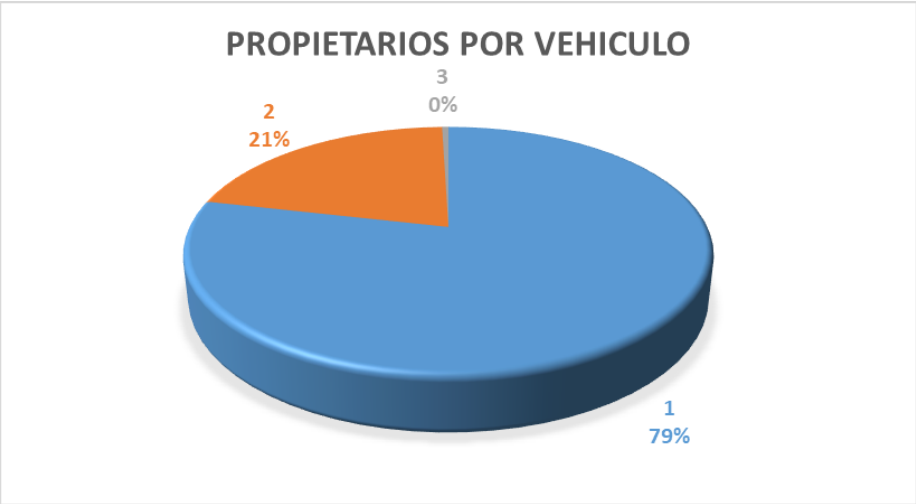
Lo anterior indica que la mayora de los vehiculos de la ciudad son de bajo cilindraje, o de vehiculos netos de ciudad de bajo consumo, el 80% de los vehiculos tienen motores de menos de 1.300 CC.



Fuente: Propia

- **Distribución por propiedad del vehículo:**

PROPIETARIOS POR VEHICULO	CANTIDAD
1	839
2	224
3	5
TOTAL	**1068**

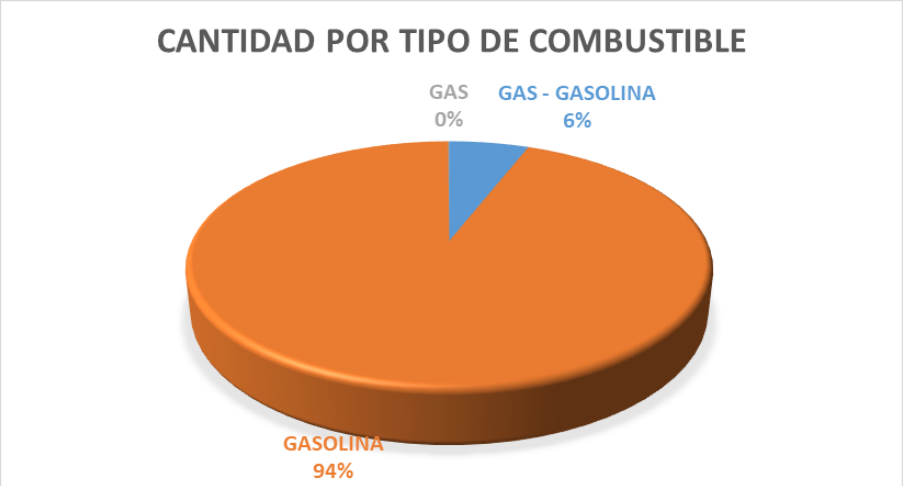


Fuente: Propia

El 79% de los vehiculos está en cabeza de una sola persona la propiedad.

- **Distribución por tipo de combustible**:

TIPO DE COMBUSTIBLE	CANTIDAD
GAS - GASOLINA	63
GASOLINA	1004
GAS	1
TOTAL	**1068**

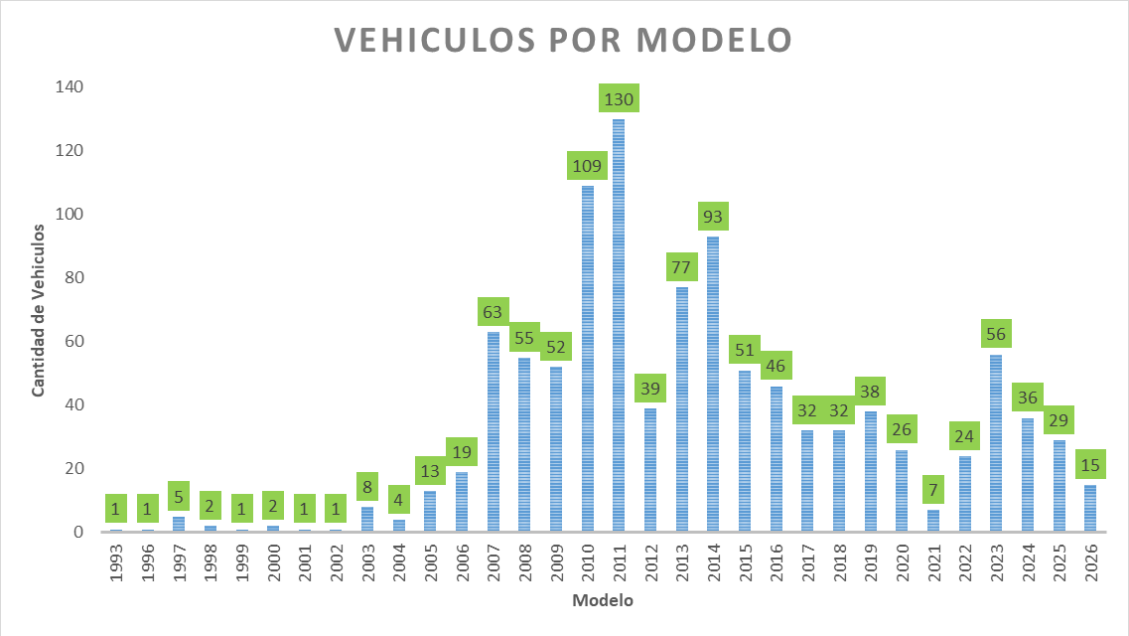


Fuente: Propia

Prácticamente la totalidad del parque usa la gasolina como su combustible básico, de los cuales solo el 6% lo combina Gasolina - Gas. Por lo que se tomara en cuenta para el cálculo del insumo de combustible unicamente la gasolina.

De tal manera que para el cálculo de la tarifa técnica se tendrá el tipo de combustible básico la GASOLINA cuyo precio por galón se toma en cuenta según el valor a la época del estudio y cualquier variación se tendrá en cuenta para un futuro reajuste, basados únicamente en la variación del precio en el periodo analizado y el porcentaje de participación en el costo total que defina la tarifa

- **Distribución según Modelo del Vehículo**

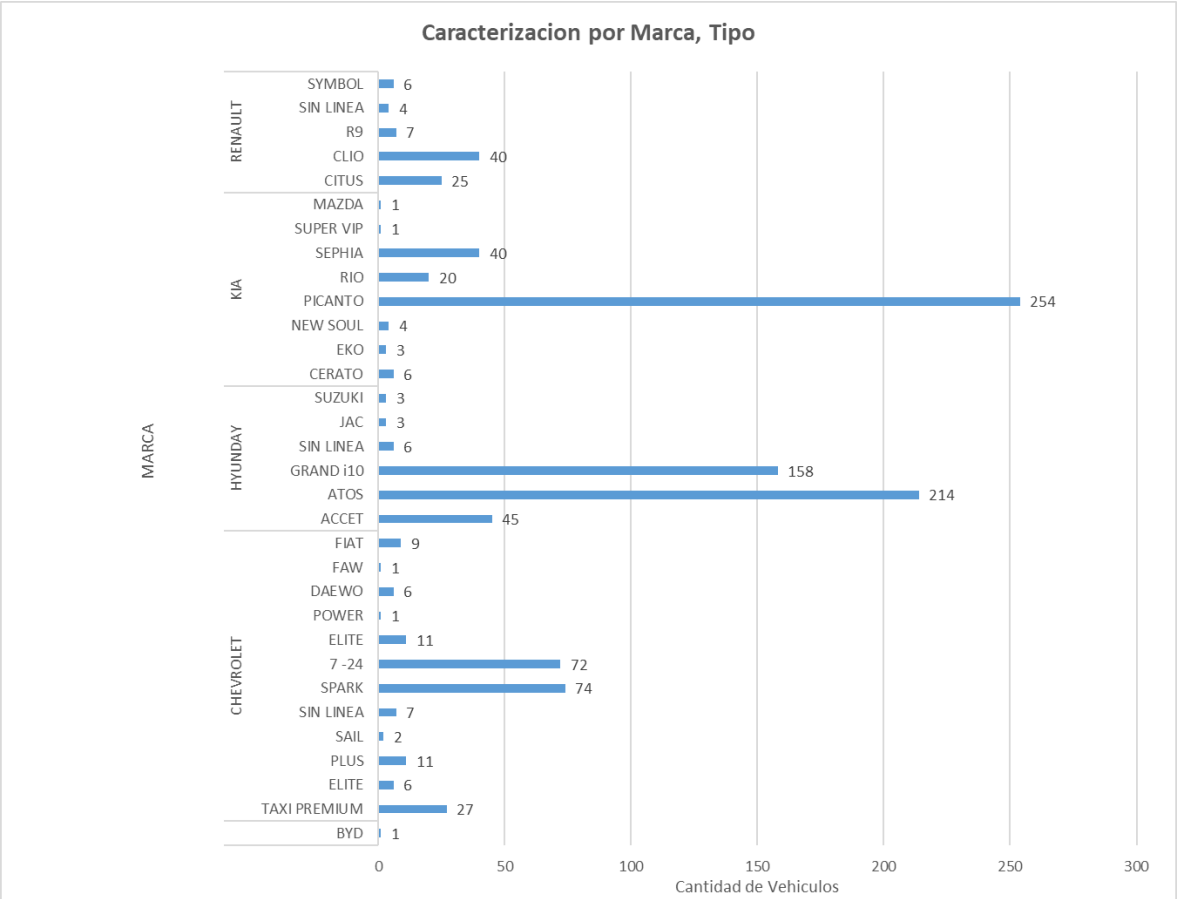


Fuente: Propia

El modelo promedio del vehículo taxi en Tunja es **2014.**

- **Distribución Según Marca De Vehículo**

Predominan las marcas Hyundai, Kia, Chevrolet, HYUNDAI, es la de mayor presencia en la cual corresponde a las líneas “Atos, y Grand i10”, los cálculos de la investigación de costos se hace sobre los promedios ponderados en rendimientos y valores en las diferentes marcas, para no particularizar en una sola clase de vehículo en razón a la misma dispersión de las mismas.



Fuente: Propia

2. PROCEDIMIENTO Y DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE EQUIPO

Realizada la recolección de información en las condiciones anotadas, se procesa y se analiza el comportamiento que presenta la utilización del servicio público individual de pasajeros.

El comportamiento se cuantifica a través de los siguientes índices

a. **Kilómetros recorridos en promedio día por vehículo.**

Conforme a la información capturada en los diferentes formatos se concluye que el Kilometraje diario por Vehículo es de **150,39 km en promedio.** Y otra información capturada se registrar en las siguientes graficas:

b. **Kilómetros productivos recorridos en promedio día por vehículo**

Se define como los kilómetros recorridos efectivos transportando pasajeros.

KM-VIAJE	5,69
KM-VIAJE CON PASAJEROS	3,36
KM-VIAJE SIN PASAJEROS	2,33



Fuente: Elaboracion Propia.

c. Porcentaje de utilización productivo por vehículo.

Está definido en la norma indicada como la relación entre los kilómetros productivos recorridos en promedio día por vehículo y los kilómetros recorridos en promedio día por vehículo. De acuerdo a los resultados obtenidos la utilización del vehículo corresponde al 59% mientras que la utilización improductiva es del 41%.

NOTA DEL AUTOR: La naturaleza de la operación del Servicio individual es que los taxis estén recorriendo la ciudad como una oferta móvil en los diferentes sectores de la ciudad, por lo tanto la productividad de la operación de un taxi no se pueda medir unicamente por la ocupación del viaje con pasajeros, en razón a que la misma estructura de la tarifa define el valor del banderazo como la compensación del viaje vacío, es decir al reconocer un valor por ese vacío, se está reconociendo tácitamente una productividad para ese evento, por lo que contradice el enunciado mismo del concepto de la productividad impuesto en la norma.

Por otro lado el concepto tampoco considera la operación cuando se solicita por aplicación o plataforma en la que por tarifa en la ciudad se está reconocido un recargo que equivale al recorrido entre la aceptación del servicio y el punto de origen del usuario, es decir hay un reconocimiento de valor de vacío al acudir al lugar de origen del cliente.

d. Determinación de las necesidades de los equipos

La norma indica:

> *"La determinación de las necesidades de equipos es el resultado de comparar el porcentaje de utilización productivo por vehículo que determine el estudio, con el porcentaje óptimo de ochenta por ciento (80%).*
>
> *Si el porcentaje de utilización productivo por vehículo que arroja el estudio es menor del ochenta por ciento (80%) existe una sobreoferta, lo cual implica la suspensión del ingreso por incremento de nuevos vehículos. En caso contrario, podrá incrementarse la oferta de vehículos en el número de unidades que nivele el porcentaje citado".*

En aplicación a esta norma y con los resultados anteriores la oferta del servicio

actualmente tiene una **ocupación del 59%**, lo cual indica que "no existe una deficiencia en la oferta", por lo tanto NO **existe una necesidad de incremento de la capacidad transportadora para la ciudad en vehículos tipo taxi, en aplicación de la norma actual.**

CONCLUSIONES

1. Analizando los resultados de la operación detectada y aplicando taxativamente los lineamientos establecidos en el Decreto 1079 del 2015 Artículo 2.2.1.3.7.3. sobre el **Procedimiento para la determinación de las necesidades de equipo,** y por lo indicado anteriormente se encuentra que *"el porcentaje de utilización productivo por vehículo que arroja el estudio es menor del ochenta por ciento (80%) existe una sobreoferta, lo cual implica la suspensión del ingreso por incremento de nuevos vehículos",* por lo tanto NO ES VIABLE establecer un incremento de capacidad transportadora para la ciudad.

2. Consecuencia de lo anterior y en cumplimiento del parágrafo 3[3] Artículo 2.2.1.3.7.3. del Decreto 1079 del 2015, no se hace necesario acudir al Ministerio de Transporte para contar con la aprobación del aumento de la capacidad Transportadora.

3. Si bien es cierto en la ciudad existen un sin numero de factores que podrían justificar la posible aplicación de un incremento adicional de unidades de Taxi, esta determinación esta regulada por el Ministerio de Transporte, y sobre esta base es que se deben hacer las evaluaciones pertinentes, independientemente de otros factores que la entidad reguladora no considera como son entre otros factores:

    a. Presencia de otros modos no regulares de operaciones similares a la del taxi individual.

    b. Operación del servicio por medios electrónicos que facilitan la ocupación de los mismos.

    c. Aumento de la población en la ciudad, a lo largo de cerca de 30 años en la que se encuentra congelada la capacidad transportadora de taxis en la ciudad.

    d. Esquema "empresarial" en la que el propietario del Taxi no siempre está dispuesto ejercer su operación de manera regular y constante.

[3] ***Parágrafo 3°. Adicionado por el Decreto 2297 de 2015, artículo 11.*** *La determinación del incremento de la capacidad transportadora global en la modalidad de servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros, que adopten las autoridades locales en virtud del estudio técnico al que se refiere el presente artículo,* ***deberá contar con la revisión y aprobación del Ministerio de Transporte.*** *El aumento de la capacidad global atenderá los criterios del presente Capítulo*



TUNJA 2025

ESTUDIO TECNICO DE TARIFAS SERVICIO DE TRANSPORTE INDIVIDUAL



ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA

Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

TUNJA 2025

ESTUDIO PARA FIJAR LA TARIFA PARA EL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHICULO TIPO TAXI PARA LA CIUDAD DE TUNJA – BOYACA 2025

Este estudio consigna el análisis y la metodología para estructurar los costos del servicio público de transporte Individual de pasajeros en TUNJA – BOYACA y definir una tarifa a pagar por el servicio en sus diferentes componentes

Este documento se realiza conforme a lo indicado en el Decreto nacional 1079 de 2015 *"Pormedio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte."*, el cual nos indica que se deberá realizar la actualización de las tarifas anualmente, con un estudio de costos el cual determinará la tarifa de transporte por pasajero en el servicio individual o de taxi de acuerdo a lo dispuesto en la metodología establecida por el Ministerio de Transporte mediante la Resolución 4350 de 1998 *"Por la cual se establece la metodología para la elaboración de los estudios de costosque sirven de base para la fijación de las tarifas de transporte público municipal, distrital y/o metropolitano y/o mixto".* modificada por la Resolución 392 de 1999 *"Por la cual se modificala Resolución 4350 del 31 de diciembre de 1998, que 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".*

Aprobó	ALCALDIA MUNICIPAL DE TUNJA	
Revisó	SECRETARIA DE MOVILIDAD Y VIDA TERRITORIAL	
Elaboró:	Contratista CONTRATO N° 1950 DE 2025	

TABLA DE CONTENIDO

	PG
INTRODUCCION	5
PARAMETROS DE OPERACIÓN	11
PARQUE AUTOMOTOR	12
- Distribución por Empresa	13
- Distribución por propiedad	13
- Distribución por tipo de Combustible	14
- Distribución según modelo	15
- Distribución según Marca de Vehículo	15
DETERMINACION DE LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS	17
FICHA TECNICA ENCUESTAS DE BIENES Y SERVICIOS	19
ANALISIS DE COSTOS	22
- COSTOS VARIABLES	22
o Combustible	22
o Lubricantes	24
o Llantas	28
o Mantenimiento	32
o Salarios y Prestaciones	37
o Servicios de Estación	39
- COSTOS FIJOS	42
o Garaje	43
o Impuestos	43
o Administración o Rodamiento	45
o Seguros	40
- COSTOS DE CAPITAL	45

RESULTADOS DE LA TARIFA TECNICA 49

FORMULA DE REAJUSTE AUTOMATICO 50

ANALISIS DE LOS VIAJES O CARRERAS 50

CONCLUSIONES 52

Valor de la caída o unidad 52

Valor del Arranque o banderazo 53

Valor de la Carrera minima 53

INTRODUCCIÓN

Tunja es uno de los 123 municipios del departamento de Boyacá, Colombia. De acuerdo con las proyecciones del DANE, en 2024 Tunja tenía 187,286 habitantes: 98,645 mujeres (52.7%) y 88,641 hombres (47.3%). Los habitantes de Tunja representaban el 14.3% de la población total de Boyacá en 2024. Tunja es el municipio más poblado del departamento de Boyacá, distribuíos de la siguiente manera:

Edades	Mujeres	Hombres	Total
Menos de 12 años	14,016	14,609	28,625
12 a 17 años	8,656	9,049	17,705
18 a 24 años	11,849	12,007	23,856
25 a 29 años	8,718	8,444	17,162
30 a 34 años	8,032	7,363	15,395
35 a 39 años	7,587	6,668	14,255
40 a 44 años	7,141	6,094	13,235
45 a 49 años	6,417	5,264	11,681
50 a 54 años	6,035	4,672	10,707
55 a 59 años	5,702	4,304	10,006
60 a 64 años	4,862	3,647	8,509
65 años o más	9,630	6,520	16,150
Total	**98,645**	**88,641**	**187,286**

Fuente: Proyecciones del DANE para 2024 con base en el censo de 2018

La cantidad de población es un elemento fundamental en la compresión del servicio público de transporte en la ciudad, es decir hay un total de 172 habitantes por cada taxi en la ciudad, esto sin contar con la población flotante que pasa por la ciudad y usan los servicios públicos de transporte.

Para comprender adecuadamente los costos asociados con el servicio público de transporte Individual de pasajeros en Tunja, es necesario considerar diversos

elementos inherentes a la operación y los insumos que impactan en el servicio.

En Colombia, las tarifas de taxi no son arbitrarias: se definen mediante resoluciones de cada alcaldía o autoridad de transporte municipal, y deben seguir lineamientos técnicos establecidos a nivel nacional a través del Ministerio de Transporte.

En general, los **principales aspectos que se tienen en cuenta** son:

1. Costos operativos, de inversión, y fijos del vehículo

Incluyen:

- Combustible (gasolina o gas,)
- Aceites y lubricantes
- Mantenimiento preventivo y correctivo
- Llantas
- Repuestos
- Lavado del vehículo
- Depreciación
- Vinculación a empresas
- Pagos fijos no dependientes de la movilización

Estos costos determinan cuánto cuesta mantener un taxi funcionando.

2. Ingresos necesarios para el propietario y para el conductor

En este aspecto se analizan:

- Meta de ingresos diarios del conductor
- Ganancia esperada por el propietario
- Modalidad de trabajo (turnos, vehículo propio o alquilado)

3. Kilometraje promedio y tiempo de operación

Se estudian:

- Kilómetros recorridos al día
- Tiempo promedio por servicio
- Distancia habitual entre origen y destino

Esto permite determinar cuánto debe producir la carrera mínima, el banderazo y la unidad de taxímetro, una vez se evalué una operación global

4. Condiciones de movilidad en la ciudad

Incluye:

- Congestión vehicular
- Duración promedio de los viajes
- Velocidad promedio
- Tiempo perdido en trancones

Muchas ciudades calculan tarifas que combinen **distancia + tiempo**, para compensar la circulación lenta.

5. Precios de combustibles en la ciudad

Es uno de los factores más importantes:

Un aumento en gasolina o gas vehicular casi siempre desencadena un ajuste tarifario.

6. Índice de Precios al Consumidor (IPC)

El IPC es usado como base para actualizar los valores cada año y evitar que las tarifas se queden rezagadas frente a la inflación, en lo que afecta principalmente al costo de inversión.

7. Seguros y obligaciones legales

Se incluyen los costos de:

- SOAT
- Revisión técnico–mecánica
- Tarjeta de operación
- Seguro contractual y extracontractual (obligatorio para taxis)

8. Estudios técnicos del gremio

Las empresas de taxis suelen presentar estudios de costos a la alcaldía, que sirven como insumo para el cálculo anual, dicha información en razón a la fuente debe ser tomada en cuenta en lo que aplique.

9. Política pública local

Cada ciudad puede incluir factores adicionales:

- Tarifas nocturnas o recargos especiales por días festivos.
- Tarifa para sectores especiales.
- Tarifa para zonas de difícil acceso
- Tarifa para plataformas (taxi por app, WhatsApp y otros canales)

¿Quién define oficialmente las tarifas?

- La **alcaldía municipal** mediante resolución o decreto municipal de manera anual.
- El **Ministerio de Transporte** da lineamientos, pero cada ciudad fija sus valores específicos.

Con lo anterior y ante la diversidad de análisis en el tema de la definición de los Costos la ley prevé un lineamiento único para aplicar, en primer lugar, se deben tener en cuenta los **costos variables**, que incluyen combustible, mantenimiento y reparaciones de vehículos, salarios de los conductores y otros gastos relacionados directamente con la operación de los servicios de transporte. Además, los **costos fijos**, como los gastos administrativos, los impuestos y los costos asociados con la regulación y supervisión del servicio, también deben ser considerados. Finalmente con **costos de capital,** que incluye los costos de la inversión del vehículo.

Según lo dispuesto en el artículo 29 de la Ley 336 de 1996, le corresponde al Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Transporte, formular políticas y fijar los criterios por tener en cuenta para la fijación de las tarifas en cada uno de los modos de transporte. Por su parte, el artículo 30 establece que las autoridades competentes elaborarán los estudios de costos que servirán de base para el establecimiento de tarifas.

Ahora bien, de conformidad con las disposiciones legales, el Alcalde Municipal como máxima autoridad dentro de su jurisdicción, está facultado para organizar, planear, reglamentar, dirigir y controlar las políticas del transporte y del tránsito vehicular por las vías del municipio dentro del ámbito de su competencia.

Aunado a lo anterior, el literal C del artículo 1 del Decreto Nacional 80 de 1987, es

competencia de los Municipios fijar las tarifas de transporte terrestre individual o de taxi de pasajeros y mixto, cuando no sea subsidiado por el estado.

En concordancia con lo anterior, el Artículo 2.2.1.3.8.16. del Decreto Nacional 1079 del 2015 ordena a las autoridades de transporte municipales, distritales o metropolitanas actualizar anualmente los estudios técnicos de costos para la fijación de las tarifas del servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi, siguiendo la metodología establecida por el Ministerio de Transporte y fijar o ajustar las tarifas cuando a ello hubiere lugar. De acuerdo con el artículo 2.2.1.3.1.1 ídem, en la Jurisdicción Distrital y Municipal los alcaldes Municipales y/o distritales o los organismos en quien estos deleguen tal atribución, serán autoridades de transporte competentes para cumplir con las funciones antes referidas.

De igual forma, la resolución 4350 de diciembre 31 de 1998 del Ministerio de Transporte 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.

Es importante precisar que la operación del transporte público en Colombia es un servicio que se encuentra bajo la regulación del Estado, el cual ejerce el control y la vigilancia necesarios para su adecuada prestación, en condiciones de calidad, oportunidad y seguridad. Una de las modalidades de transporte utilizado es el que se realiza, mediante la modalidad de servicio público de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi.

Ahora bien, la Alcaldía Municipal de TUNJA , es la facultada al tenor de la Ley 336 de 1996, como autoridad del transporte para fijar las tarifas del Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor Individual de Pasajeros en vehículos Taxi y en virtud de lo dispuesto normativamente, se hizo necesario adelantar el presente estudio técnico requerido bajo la metodología dada en el Decreto 2660 de 1998, modificada por la Resolución 392 de 1999 para poder fijar las tarifas que regulen el transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículos taxi en el Municipio de Tunja, lo cual beneficia a toda la comunidad ya que se evitan los altos cobros y tendrá un alcance integral que sirva como herramienta para la toma de decisiones en el tema que permite implementar el mecanismo idóneo para regular dicha tarifa.

En la vigencia 2025 se adelantó el proceso de contratación pública CM-AMT-0052025, cuyo resultado generó el Contrato de consultoría N° 1950 del 2025 para desarrollar entre otros el estudio Técnico de Costos del transporte para la determinación de Tarifas en el servicio individual conforme a la metodología establecida por el Ministerio de

Transporte antes mencionada.

Una vez iniciado el proceso de ejecución contractual las empresas de transporte individual participaron en el aporte de información a través de los registros y encuestas adelantadas en los taxis en servicio, para determinar las características de la operación e identificar los factores necesarios para una evaluación del estudio de Costos.

Establecer una tarifa justa y equitativa es fundamental para garantizar la sostenibilidad económica del sistema y la calidad del servicio ofrecido; Otro aspecto importante es la estructura tarifaria. La tarifa cobrada a los pasajeros debe ser suficiente para cubrir los costos operativos y administrativos, así como generar un margen de beneficio razonable para los operadores de transporte. Sin embargo, también es fundamental garantizar que las tarifas sean asequibles para los usuarios y no representen una carga excesiva.

La última tarifa definida por la autoridad se hizo a través del Decreto 0489 del 31 de diciembre del 2024.

Finalmente, es importante señalar que la tarifa y los costos asociados al servicio público de transporte individual de pasajeros en TUNJA son temas de gran importancia tanto para los usuarios como para los prestadores del servicio.

PARÁMETROS DE OPERACIÓN

Los datos de parámetros de operación son fundamentales para entender el funcionamiento del transporte individual, especialmente en el caso de los taxis. Estos parámetros incluyen información sobre la tarifa, la distancia recorrida, la velocidad promedio, la duración del viaje y el número de pasajeros transportados. Conocer estos datos es esencial para los conductores y propietarios de taxis, ya que les permite ajustar su estrategia de negocio y maximizar su rentabilidad. Además, estos datos también son importantes para los reguladores del transporte, ya que les ayudan a monitorear la calidad del servicio y garantizar una competencia justa entre los operadores del mercado. En resumen, los datos de parámetros de operación son esenciales para comprender el transporte individual y tomar decisiones informadas en este sector.

En este caso se utiliza los datos obtenidos considerando la información recibida por cada una de las empresas habilitadas para la prestación de este servicio, y a través de encuestas desarrolladas por los mismos taxis en una prueba hecha durante siete (7) días seguidos a una muestra representativa de 82 vehiculos lo que permite identificar factores esenciales relacionados con los kilometrajes recorridos con y sin pasajeros, valor pagado, cantidad de ocupantes por servicio etc.

Con lo anterior, y otra información suministrada nos permite definir los siguientes datos operativos:

PARAMETROS DE LA OPERACIÓN ACTUAL	
TOTAL KILOMETRAJE RECORRIDO DIA	12.332
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA	$ 4.630.721
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA-VEHICULO	$ 56.472
VEHICULOS EVALUADOS	82
VIAJES O CARRERAS DE LA MUESTRA	2167
PASAJEROS MOVILIZADOS	3711
VIAJES O CARRERAS -VEHICULO-DIA	26,43
PASAJEROS -POR CARRERA O VIAJE	1,71
DIAS OPERATIVOS AL MES	27
KILOMETRAJE-VEHICULO-DIA	150,39
KILOMETRAJE AL MES POR VEHICULO	4060,54
KM-VIAJE	5,69
KILOMETROS CON PASAJEROS	7277,18
KM-VIAJE CON PASAJEROS	3,4
KILOMETROS VACIOS	5054,82
KM-VIAJE SIN PASAJEROS	2,33
PRODUCIDO BRUTO DE LA MUESTRA	$ 15.979.350
PRODUCIDO BRUTO PROMEDIO POR VEHICULO	$ 194.870

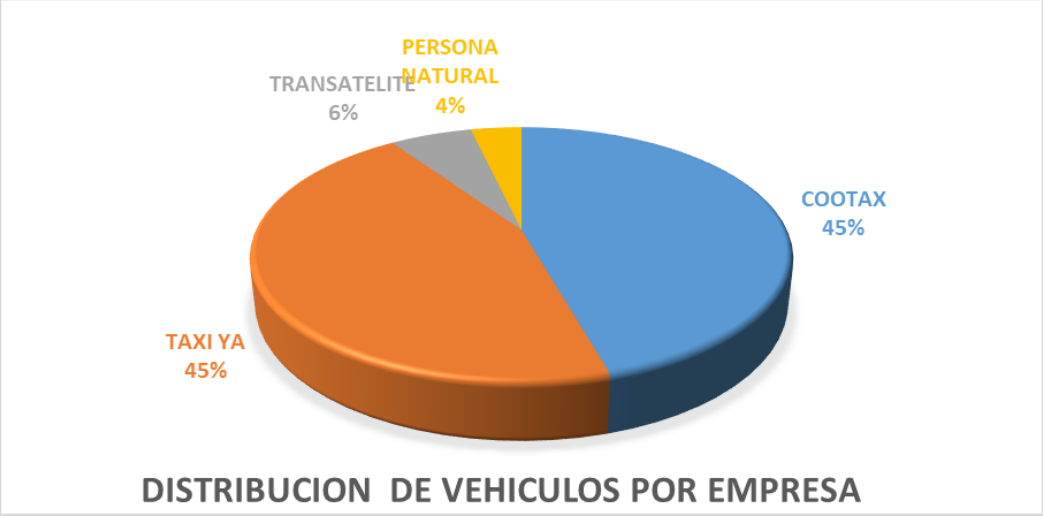
Fuente: Elaboración Propia

PARQUE AUTOMOTOR

En la Secretaria de Movilidad y Vida Territorial de la ciudad de Tunja se registra un total de mil Sesenta y ocho (1068) vehículos tipo Automóvil o Taxi, los cuales se encuentran vinculados a las empresas así:

DISTRIBUCION POR EMPRESA	
EMPRESA	**CANTIDAD**
COOTAX	487
TAXI YA	479
TRANSATELITE	63
PERSONA NATURAL	39
TOTAL	**1068**

Fuente: Secretaria de Movilidad y Vida Territorial



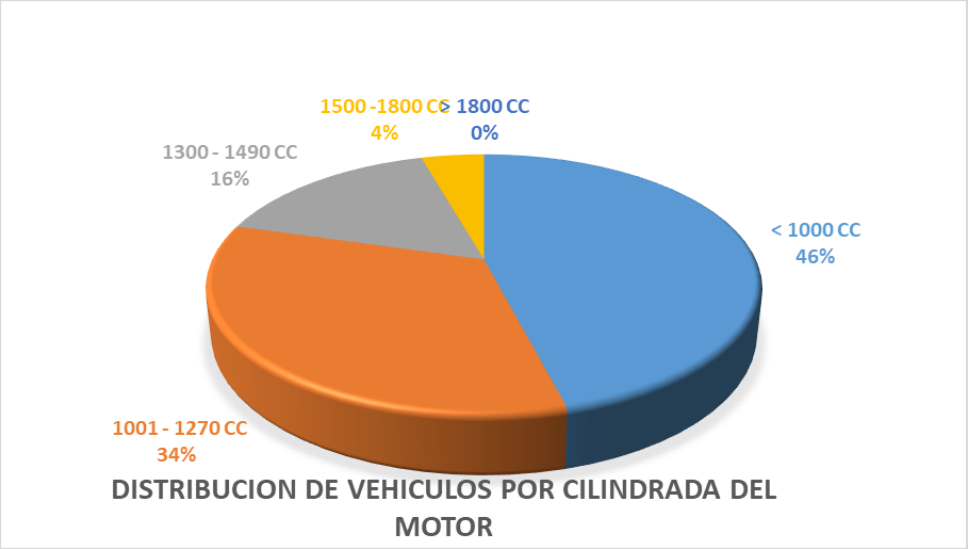
Fuente: Propia

- **Distribución por tamaño de la cilindrada del Motor:**

VEHICULOS POR CILINDRADA DEL MOTOR (CC)	CANTIDAD
< 1000 CC	491
1001 - 1270 CC	358
1300 - 1490 CC	172
1500 -1800 CC	47
> 1800 CC	0
TOTAL	**1068**

Fuente: Propia

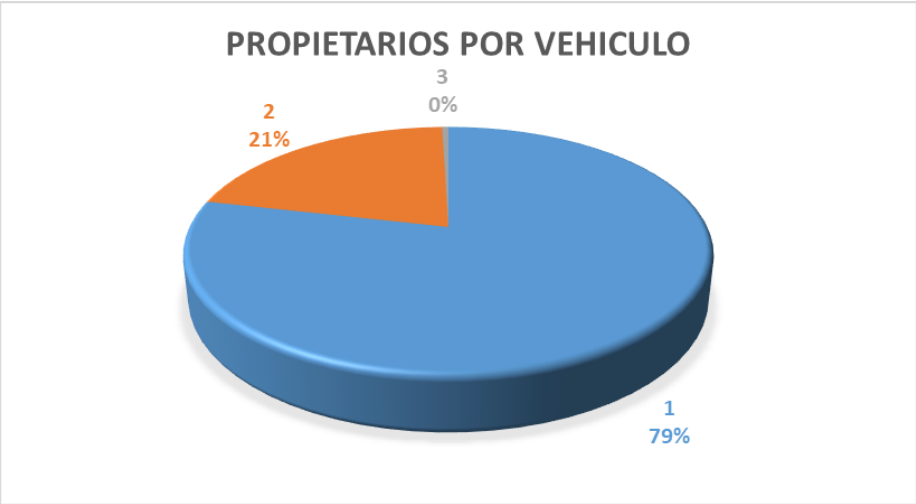
Lo anterior indica que la mayora de los vehiculos de la ciudad son de bajo cilindraje, o de vehiculos netos de ciudad de bajo consumo, el 80% de los vehiculos tienen motores de menos de 1.300 CC.



Fuente: Propia

- **Distribución por propiedad del vehículo:**

PROPIETARIOS POR VEHICULO	CANTIDAD
1	839
2	224
3	5
TOTAL	**1068**

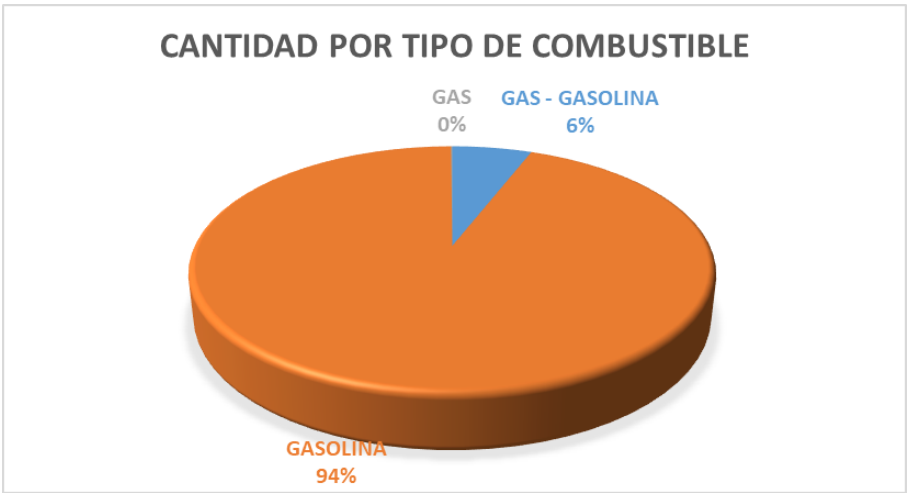


Fuente: Propia

El 79% de los vehiculos está en cabeza de una sola persona la propiedad.

- **Distribución por tipo de combustible**:

TIPO DE COMBUSTIBLE	CANTIDAD
GAS - GASOLINA	63
GASOLINA	1004
GAS	1
TOTAL	**1068**

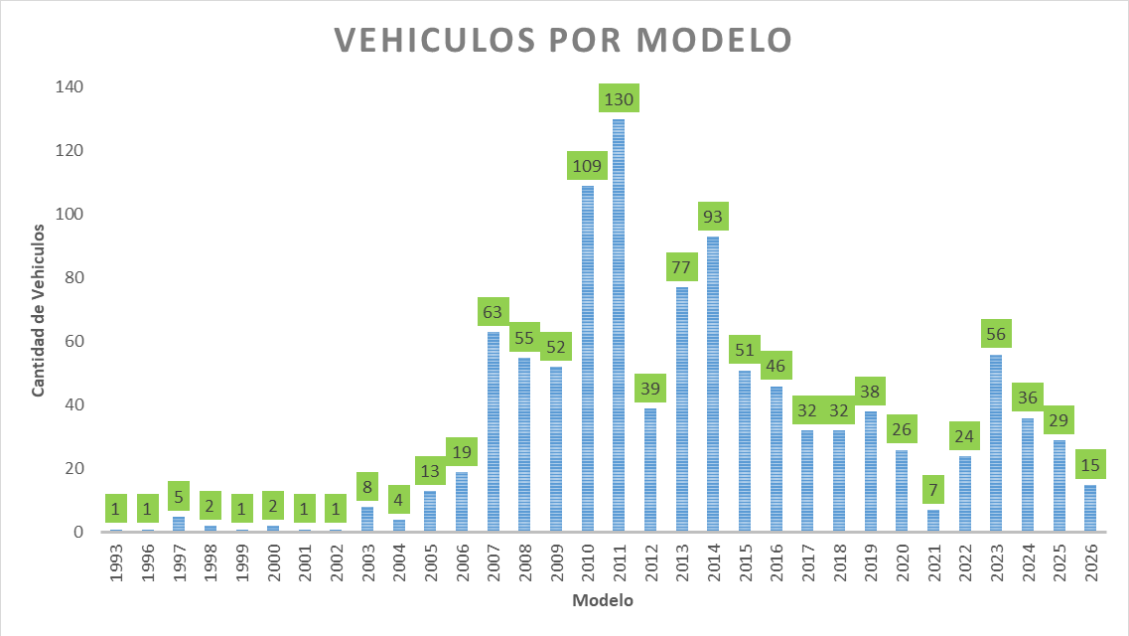


Fuente: Propia

Prácticamente la totalidad del parque usa la gasolina como su combustible básico, de los cuales solo el 6% lo combina Gasolina - Gas. Por lo que se tomara en cuenta para el cálculo del insumo de combustible unicamente la gasolina.

De tal manera que para el cálculo de la tarifa técnica se tendrá el tipo de combustible básico la GASOLINA cuyo precio por galón se toma en cuenta según el valor a la época del estudio y cualquier variación se tendrá en cuenta para un futuro reajuste, basados únicamente en la variación del precio en el periodo analizado y el porcentaje de participación en el costo total que defina la tarifa

- **Distribución según Modelo del Vehículo**

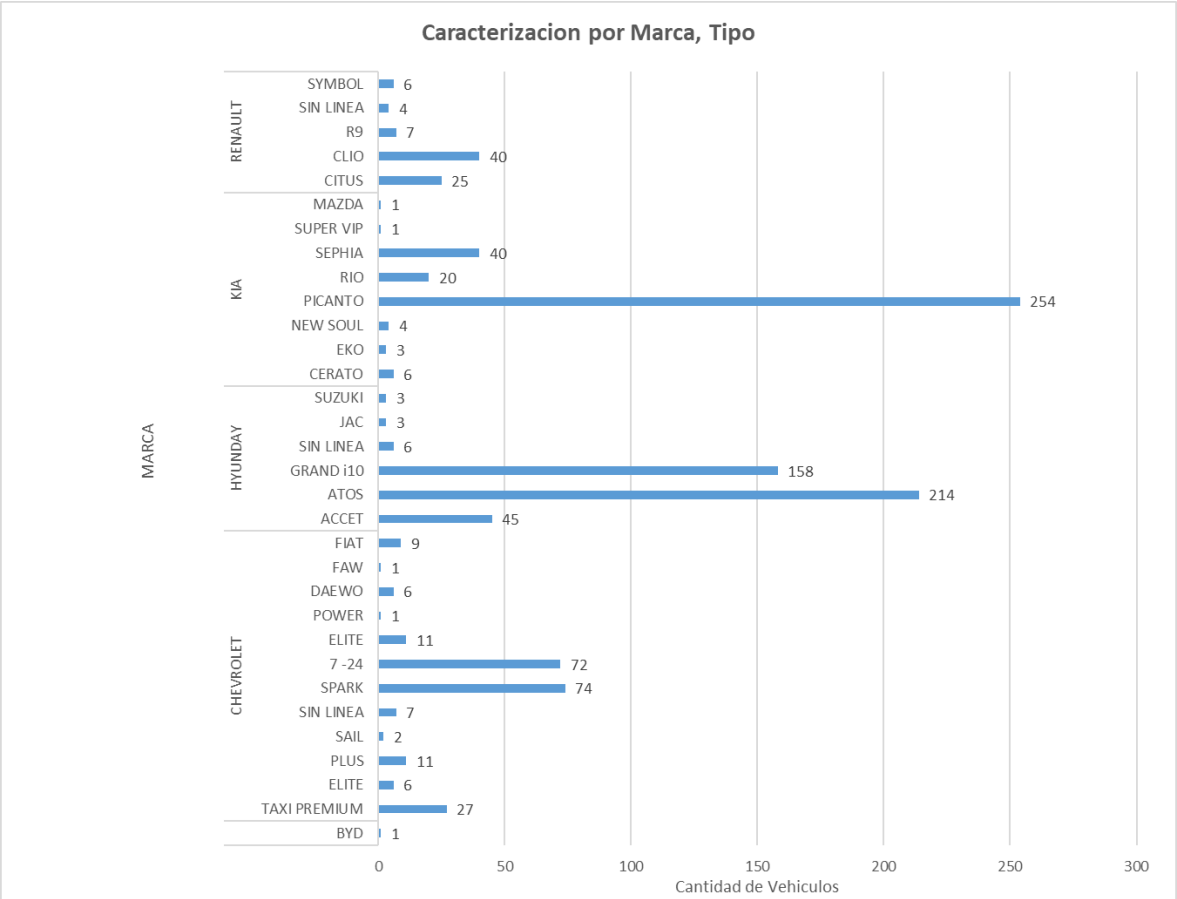


Fuente: Propia

El modelo promedio del vehículo taxi en Tunja es **2014.**

- **Distribución Según Marca De Vehículo**

Predominan las marcas Hyundai, Kia, Chevrolet, HYUNDAI, es la de mayor presencia en la cual corresponde a las líneas “Atos, y Grand i10”, los cálculos de la investigación de costos se hace sobre los promedios ponderados en rendimientos y valores en las diferentes marcas, para no particularizar en una sola clase de vehículo en razón a la misma dispersión de las mismas.



Fuente: Propia

DETERMINACIÓN DE LOS PRECIOS DE LOS INSUMOS DE LA CANASTA DE TRANSPORTE

La determinación de los precios de los insumos de la canasta de transporte implica establecer cuánto cuesta cada uno de los elementos necesarios para ofrecer el servicio de transporte Individual . Esto incluye insumos como combustible, mantenimiento, repuestos, salarios del personal, seguros, y otros gastos operativos.

Para determinar estos precios, se realiza un análisis detallado de los costos actuales de cada insumo, considerando factores como el mercado, la disponibilidad, la calidad, y las condiciones económicas. Además, se toman en cuenta aspectos como la inflación y las variaciones en los precios de los insumos a lo largo del tiempo.

El objetivo es calcular un costo preciso y actualizado que permita establecer tarifas justas y sostenibles para el servicio, asegurando que la operación sea rentable y que los usuarios paguen un precio adecuado por la calidad del servicio

En el servicio de transporte individual, el cálculo de los precios de los insumos de la canasta de transporte se realiza considerando los costos específicos asociados a la operación diaria del servicio. tomando en cuenta los siguientes factores:

1. **Identificación de insumos y costos**: Se listan todos los insumos necesarios, como combustible, mantenimiento, repuestos, salarios del personal, seguros, y otros gastos operativos.

2. **Determinación del consumo y gastos**: Se calcula cuánto se consume o gasta en cada insumo en un período determinado, por ejemplo, en un día o en un mes. se definen entre otros, cuántos galones de combustible se usan por día, cuántos kilómetros se recorren por cada galón, o por cada cambio de insumo, de acuerdo a los parámetros operativos identificados.

3. **Cálculo del costo total**: Se multiplican los consumos por los precios actuales de cada insumo

4. **Distribución de costos**: Se suman todos los costos de insumos para obtener el

costo total diario o mensual de operación.

5. **División entre la cantidad de servicios o carreras**: Para determinar el costo por viaje, servicio o carrera, se divide el costo total entre la cantidad de viajes o servicios realizados en ese período.

6. **Ajuste por costos adicionales y márgenes**: Se añaden otros costos indirectos, como administración, imprevistos, y se incorpora un margen de utilidad o sostenibilidad.

Como se ha indicado anteriormente el Ministerio de Transporte estableció la metodología mediante la Resolución N°4350 de diciembre 31 de 1998

Se efectúa el análisis de la información de diferentes servitecas, lavaderos, talleres, almacenes de repuestos, estaciones de servicio. Además, reportes del Banco de la Republica como índice de precios al consumidor, tasas de interés de colocación, incremento de salario mínimo, del Ministerio de Transporte con sus tarifas por Revisiones Tecnicomecanicas, Ministerio de Minas, Centros de Diagnostico Automotor (CDA), aseguradoras colombianas, empresas que prestan el servicio individual en el Municipio de Tunja, etc.

Así mismo se realizaron encuestas a los proveedores de bienes y servicios en el mes de noviembre de 2025, a continuación, se relaciona la ficha técnica:

FICHA TÉCNICA ENCUESTAS DE BIENES Y SERVICIOS

Realizada por:	Contratista
Marco muestral	Establecimientos que prestan el servicio de la canasta de transporte
Tipo de muestreo	Municipio de Tunja.
Grupo objetivo	-Lubricantes -Llantas -Servicios de estación -Garaje -Mantenimiento
Técnica de recolección	Encuesta personal en cada uno de los establecimientos, información reportada por las empresas que prestan el servicio individual en Tunja - Boyacá y en las pág. web de los establecimientos.
Fecha de aplicación	Del 22 de noviembre al 30 de noviembre del 2025

Fuente: Elaboración SMM

Entre estos establecimientos (estaciones de servicio, servitecas, distribuidores de lubricantes y llantas, lavaderos, montallantas y parqueaderos) se realizaron encuestas en la que se recolectó información de los rubros de lubricantes, llantas y servicios de estación. La información de los precios de cada uno de los insumos consignada en los formatos de campo se digitó y tabuló en una hoja electrónica.

Los lugares visitados para la encuesta se pueden identificar en el siguiente enlace: https://maps.app.goo.gl/e9XeHeaFreXBwiqd8, los cuales de identifican en el siguiente mapa:



Fuente: Elaboración Propia" Lugares encuestados sobre suministro"

Además, se realizaron consultas por internet y otras organizaciones para obtener los datos necesarios para realizar el cálculo tarifario:

Fuente	Indicador de consulta
Ministerio de Transporte	Base gravable de vehículos
Sistema de Información de la cadena de distribución de combustibles del ministerio de minas y energía (SICOM) y CREG	Precios de los combustibles
Banco de la República, DANE	Indicadores del precio al consumidor, IPC, definiciones del salario mínimo.
Empresas de servicio Individual o taxis	Costos de seguros, rodamiento, administración, gastos propios de cada empresa etc.
Consultas por Internet	Factores de rendimiento, repuestos y costos de fichas técnicas de vehiculos tipo taxi.
Aseguradoras	Precio de SOAT y seguros RC. RCE y daños
Superfinanciera	Tasas de interés

Fuente: Elaboración propia

ANÁLISIS DE COSTOS

Un análisis de costos para un estudio de tarifa del transporte individual es un proceso en el cual se examinan detalladamente todos los costos asociados con la operación en este servicio. El objetivo principal de este análisis es determinar el costo real de brindar el servicio de transporte individual y, a partir de ahí, establecer una tarifa adecuada que permita cubrir los costos y generar un margen de beneficio razonable.

La metodología definida en el proceso regulatorio de la norma antes mencionada se orienta a determinar los principales insumos y factores necesarios en el proceso productivo del servicio, el valor de los mismos y el rendimiento que se puede tener en tres típicos indicadores: el valor por cada kilómetro de oferta del servicio - $/km; el valor por unidad de tiempo del servicio - $/mes y el valor por unidad de demanda - $/unidad de viaje (o $/viajero según corresponda) y de esa forma establecer la participación y hacer comparaciones que hacen parte de la estructura convencional, clasificados en costos variables, fijos y de capital y cada uno resumido en los ítems que los caracterizan como se describe a continuación.

- **COSTOS VARIABLES**

Los costos variables en un estudio de tarifa de transporte individual o de taxi son aquellos gastos que están directamente relacionados con la prestación del servicio de transporte y que varían en función de la cantidad de kilómetros realizados y la demanda atendida. En resumen, son los gastos que aumentan o disminuyen proporcionalmente a la cantidad de viajes realizados y que son necesarios para brindar el servicio individual. A continuación se detallan los diferentes insumos:

- **Combustible**

Concepto: El cálculo de costos de combustible es el proceso de determinar cuánto dinero se gasta en combustible para un vehículo, para el caso en particular es el costo en que incurren todos los vehículos en operación en Tunja.

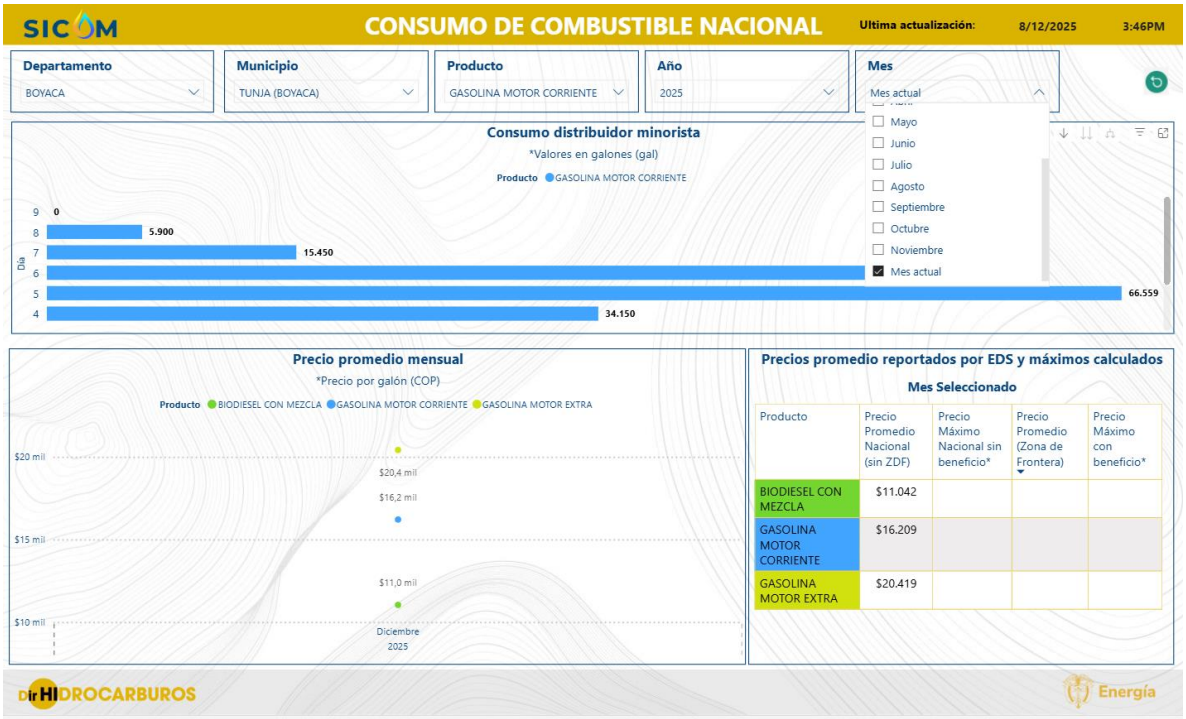
Esto implica considerar factores como el precio del combustible, la cantidad de combustible que se consume en un viaje, y la eficiencia o rendimiento del vehículo. Es una forma útil además para que los propietarios puedan entender y gestionar mejor sus gastos en la operación del servicio, ayudándolos a tomar decisiones más informadas y

a optimizar sus recursos.

El costo por kilómetro de combustible se calcula utilizando la información generada desde la investigación por diferentes líneas de acción:

- El precio de la gasolina en Tunja (Boyacá), vigente a partir de **finales de octubre de 2025**, se sitúa alrededor de los **$16.427 pesos colombianos (COP) por galón** para la gasolina Motor Corriente, según datos de la CREG, aunque pueden existir variaciones comparando entre las diferentes estaciones de servicio, motivado por temas de mercado y comercialización.

- El costo promedio acumulado en los últimos dos meses del galón de gasolina del sistema de información de la cadena dedistribución de combustibles del Ministerio de Minas y Energía (SICOM), dentro de la ciudad de TUNJA de manera particular es de **$ 16.209 por galón,** como se identifica en la siguiente grafica



Fuente: SICOM
https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYmY4ODk2OGYtNmMwOC00ODQzLWEzM2MtNjM4ODg0Y2VmNWQ2IiwidCI6ImM5ODBlNDEwLTBiNWMtNDhiYy1iZDFhLThiOTFjYWJjODRiYyIsImMiOjR9

- Actualmente existen 45 estaciones de servicio en la ciudad de TUNJA, a diciembre del 2025 (https://es.cybo.com/CO/tunja/gasolinera/?p=10) cuyo valor del precio va

desde **16.200 hasta $16.550**, entre los diferentes proveedores de combustibles, los cuales varían con frecuencia por temas de mercado o estrategias comerciales.

Por lo anterior la información a tomar en cuenta se plantea el promedio establecido por SICOM y CREG, en razón a su misma calidad como fuente oficial. Por lo tanto el precio por galón para el presente calculo es de **$ 16.318.**

Con la investigación desarrollada se encontró que en la muestra de 82 vehiculos durante siete(7) días continuos se terminó que los vehículos recorrieron un total de 12.332 kms y consumiendo $ 4'630.721 al dia, (287,78 Galones), es de decir se deduce que el rendimiento es de **42,85 km/galón**

Por lo anterior el rendimiento estimado para el vehículo de estudio que se toma es de **42.85 km por galón**, de acuerdo a la información resultado de la evaluación desarrollada dentro del estudio), se define que el costo por kilómetro del combustible es de **$ 380,82** por Kilometro

$$\$km = \frac{\$/galón}{km/galón}$$

$/mes= ($/km) X (km/mes)

Tabla de costo de combustible por kilometro

ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO ($)	RENDIMIENTO KM/GALON	COSTO $/ KM
COMBUSTIBLE (Gasolina Corriente)	GALON	16.318,00	42,85	**380,82**

Fuente: Elaboración Propia

- **Lubricantes**

Concepto: El cálculo del costo de lubricantes de motor, caja y transmisión de los vehículos en el transporte individual o de taxi es el proceso de determinar cuánto dinero se gasta en lubricantes, como aceites y otros productos, para mantener en buen estado los vehículos que operan en el transporte individual o de taxi . Este cálculo implica considerar el precio de los lubricantes, la cantidad que se usa en cada vehículo y la frecuencia con la que se realiza el cambio o reposición. Es importante porque ayuda a las empresas de transporte y/o propietarios a gestionar sus gastos operativos,

asegurando que los vehículos funcionen de manera eficiente y prolongando su vida útil.

Se relaciona la información estadística que contribuye a la toma de decisiones frente a los valores reportados en las encuestas respecto a Aceite de Motor, Aceite de Caja, Aceite de Transmisión (los cuales en los vehiculos modernos es uno solo con la caja), Filtro de Aceite, Filtro de Aire y Filtro de Combustible.

Es importante destacar que debido a la multiplicidad de marcas de los vehículos y las diferentes gestiones de mantenimiento que hacen los propietarios de los vehículos, se toma una muestra de información en los insumos relacionados en los lubricantes.

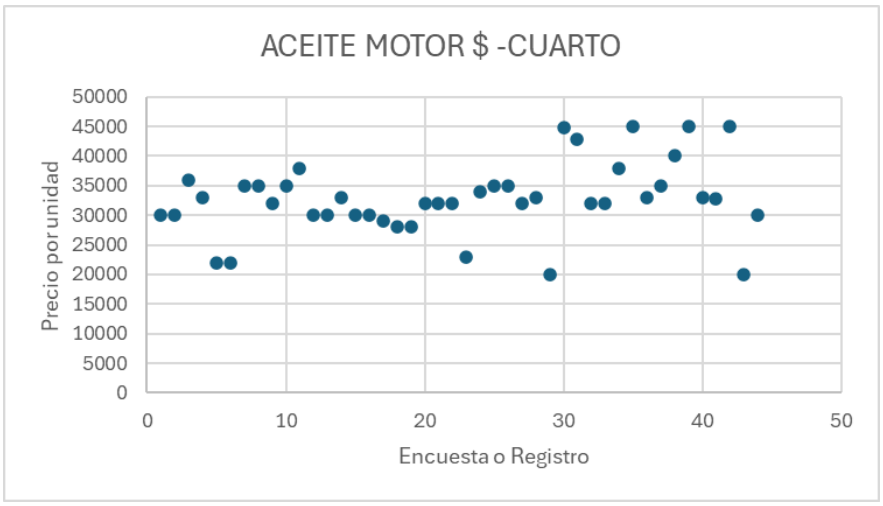
Los datos estadísticos promedio, mínimo, máximo y moda son herramientas utilizadas para resumir y analizar conjuntos de datos. El promedio proporciona una medida central, el mínimo y el máximo seguro de los valores extremos, mientras que la moda representa el valor más frecuente. **La moda** es el valor más confiable en nuestro caso, porque muestra una tendencia repetida y es menos susceptible a valores atípicos o extremos, lo que la hace útil para describir distribuciones sesgadas o con picos destacados.

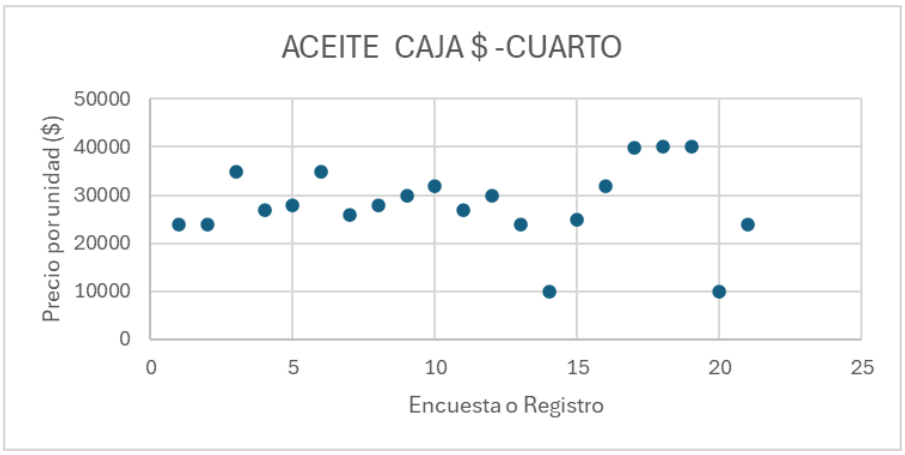
Tabla del resultado de las encuestas en relación a los Lubricantes y filtros

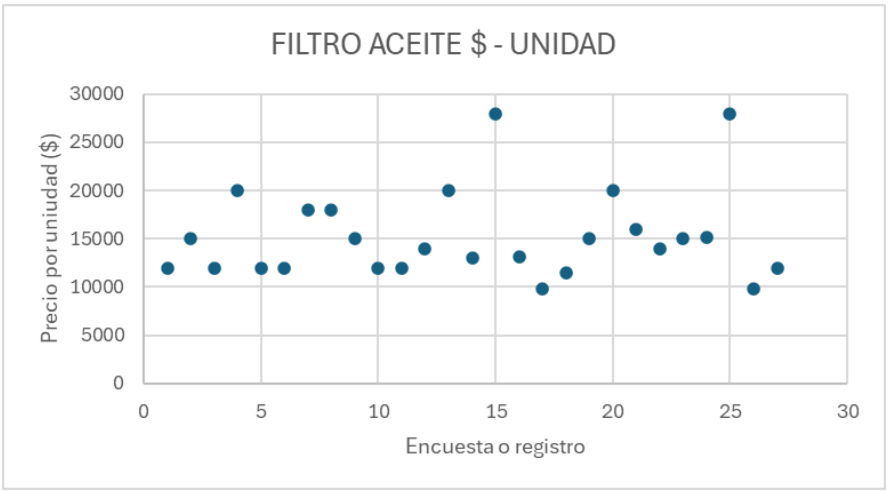
	COSTOS DE LUBRICANTES Y FILTROS				
	ACEITE MOTOR	ACEITE CAJA	FILTRO ACEITE	FILTRO DE AIRE	FILTRO COMBUSTIBLE
	$ -CUARTO	$ -CUARTO	$ - UNIDAD	$ - UNIDAD	$ - UNIDAD
PROMEDIO	32.868	28.717	15.120	19.600	79.600
MAXIMO	45.000	40.000	28.000	30.000	95.000
MINIMO	20.000	10.000	9.800	11.000	58.000
MODA	30.000	24.000	12.000	18.000	80.000

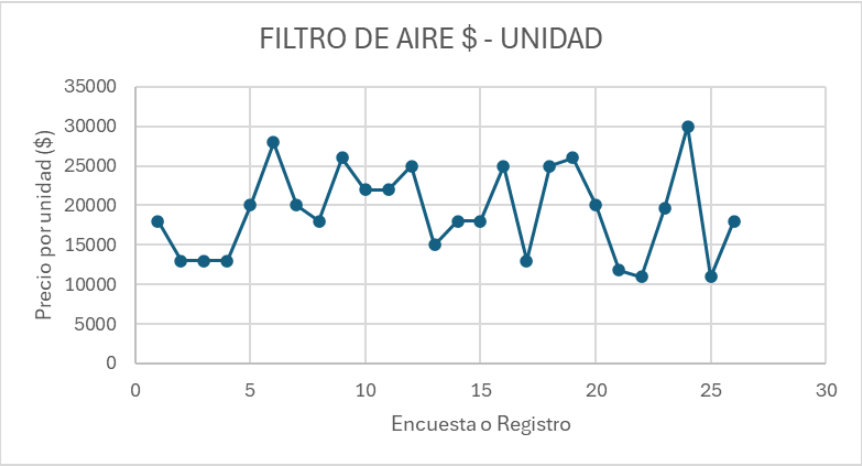
Fuente: Elaboración Propia

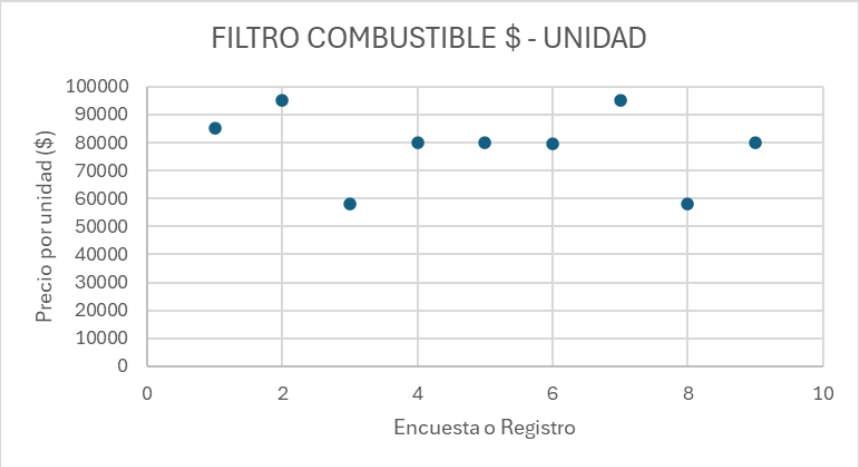
Los resultados estadísticos de la indagación por encuesta y por registros se resumen en las siguientes graficas que demuestran la dispersión de los valores de los diferentes productos que dependen de la marca, referencia y viscosidad entre otros factores.


ACEITE MOTOR $ -CUARTO
Precio por unidad
50000
45000
40000
35000
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
0
10
20
30
40
50
Encuesta o Registro


ACEITE CAJA $ -CUARTO
Precio por unidad ($)
50000
40000
30000
20000
10000
0
0
5
10
15
20
25
Encuesta o Registro


FILTRO ACEITE $ - UNIDAD
Precio por uniudad ($)
30000
25000
20000
15000
10000
5000
0
0
5
10
15
20
25
30
Encuesta o registro





Fuente: Elaboración Propia

Con la información obtenida y con base en los valores unitarios y rendimientos de los insumos suministrados por las empresas, se calcula el costo por kilómetro de la siguiente manera:

$$\text{Aceite Motor}: \$/\text{Km} = \frac{\text{Valor de cada cuarto X Número de cuartos}}{\text{Frecuencia de cambio}}$$

$$\text{Aceite caja}: \$/\text{Km} = \frac{\text{Valor de cada cuarto X Número de cuartos}}{\text{Frecuencia de cambio}}$$

$$\text{Filtros : \$/Km} = \frac{\text{Valor de cada unidad X Número de unidades}}{\text{Frecuencia de cambio}}$$

El costo por kilómetro de lubricantes para el año 2025 es de **$ 36,53**. De acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla de costo de lubricantes y Filtros por kilometro

ÍTEM	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO ($)	FRECUENCIA DE CAMBIO (KM)	CANTIDAD DE UNIDADES	COSTO $-KM
ACEITE MOTOR	CUARTO	30.000,00	5.000	4	24,00
ACEITE CAJA	CUARTO	24.000,00	80.000	2	0,60
ACEITE TRANSMISIÓN	CUARTO	24.000,00	80.000	2	0,60
FILTRO DE ACEITE	UNIDAD	12.000,00	5.000	1	2,40
FILTRO DE AIRE	UNIDAD	18.000,00	5.000	1	3,60
FILTRO DE COMBUSTBLE	UNIDAD	80.000,00	15.000	1	5,33
TOTAL					**36,53**

Fuente: Elaboración Propia

- **Llantas**

Concepto: El costo de las llantas se define como el monto de dinero que se paga para adquirirlas y mantenerlas (balanceo, alineación, rotación) en buen estado para un vehículo. Este costo incluye el precio de compra de las llantas nuevas, así como los gastos asociados a su mantenimiento, como rotaciones, reparaciones o reemplazos cuando se desgastan o dañan. Además, el costo puede variar dependiendo del tipo de llanta, la marca, el tamaño y las características específicas que requiera el vehículo. Es importante tener en cuenta estos costos los cuales son fundamentales para gestionar adecuadamente los gastos operativos del transporte.

Se relaciona la información estadística que contribuye a la toma de decisiones frente a los valores reportados en las encuestas respecto a valor de las llantas, alineación, montajes, balanceo, y rectificación de rines, que impactan directamente al costo de este rublo.

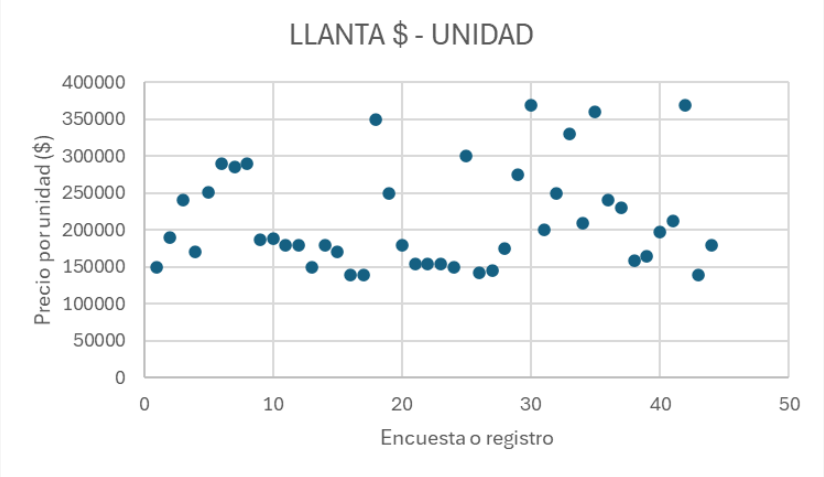
Tabla del resultado de las encuestas en relación a las llantas

	COSTOS DE LLANTAS					
	LLANTA	ALINEACION	MONTAJE	BALANCEO	ROTACION DE LLANTAS	RECTIFICACION DE RINES
	$ - UNIDAD	$ - UNIDAD	$ - UNIDAD	$ - UNIDAD	$-UNIDAD	$ - UNIDAD
PROMEDIO	213.006	31.900	8.833	9.423	12.688	38.889
MAXIMO	368.300	40.000	10.000	12.000	20.000	80.000
MINIMO	140.000	20.000	7.000	7.000	5.000	15.000
MODA	180.000	30.000	10.000	10.000	10.000	30.000

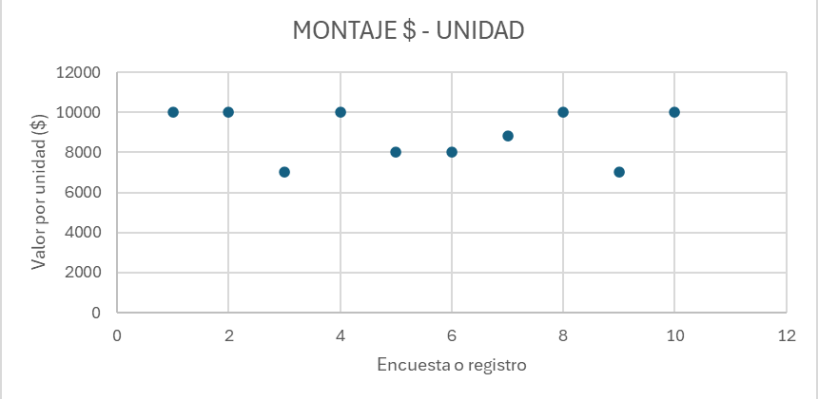
Fuente: Elaboración Propia

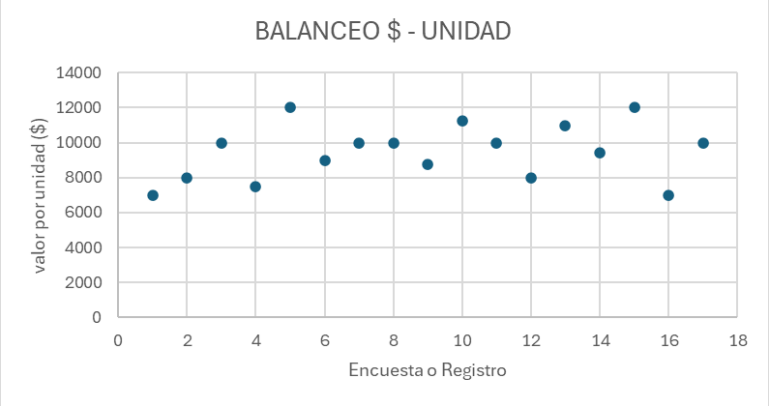
Los datos estadísticos promedio, mínimo, máximo y moda son herramientas utilizadas para resumir y analizar conjuntos de datos. El promedio proporciona una medida central, el mínimo y el máximo seguro de los valores extremos, mientras que la moda representa el valor más frecuente. **La moda** es el valor más confiable en nuestro caso porque muestra una tendencia repetida y es menos susceptible a valores atípicos o extremos, lo que la hace útil para describir distribuciones sesgadas o con picos destacados

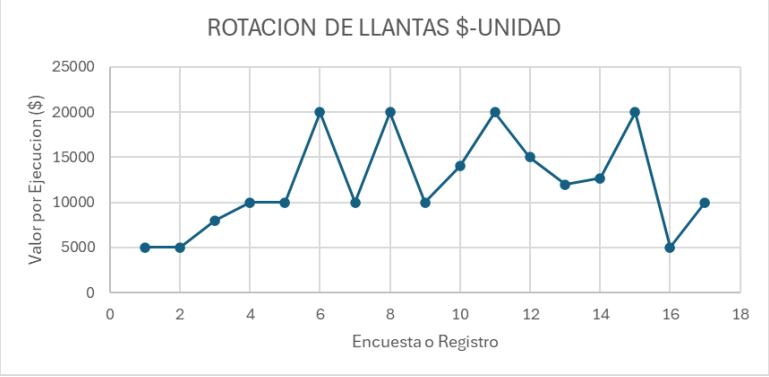
Los resultados estadísticos de indagación de preciso se resumen en las siguientes graficas de dispersión.

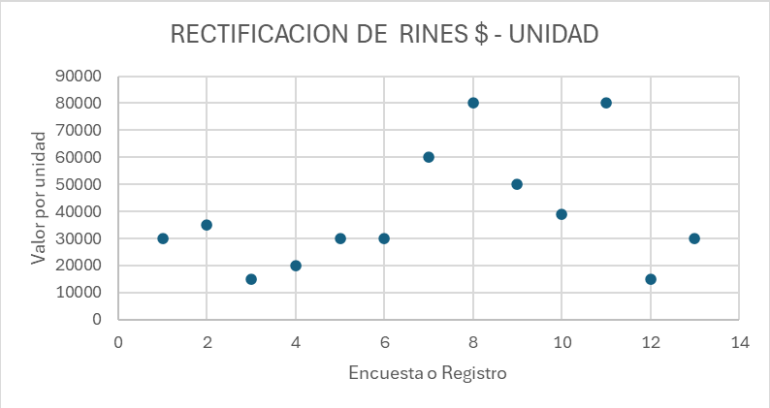



ALINEACION $ - UNIDAD
Precio por labor ($)
50000
40000
30000
20000
10000
0
0
2
4
6
8
10
12
14
16
Enciuesta o registro


MONTAJE $ - UNIDAD
Valor por unidad ($)
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
0
2
4
6
8
10
12
Encuesta o registro


BALANCEO $ - UNIDAD
valor por unidad ($)
14000
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
Encuesta o Registro


ROTACION DE LLANTAS $-UNIDAD
Valor por Ejecucion ($)
25000
20000
15000
10000
5000
0
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
Encuesta o Registro



Fuente: Elaboración Propia

Con la información obtenida y con base en los precios unitarios y rendimientos de los insumos, o en la frecuencia de cambio (información suministrada por las empresas) se calcula el costo por kilómetros de la siguiente manera:

$$\text{Llantas} : \$/\text{Km} = \frac{\text{Valor Unid ad X Número de Unidades}}{\text{Frecuencia de cambio}}$$

$$\text{Neumaticos} : \$/\text{Km} = \frac{\text{Valor Unid ad X Número de Unidades}}{\text{Frecuencia de cambio}}$$

$$\text{Protectores} : \$/\text{Km} = \frac{\text{Valor Unid ad X Número de Unidades}}{\text{Frecuencia de cambio}}$$

$$\text{Montallantas} : \$/\text{Km} = \frac{\text{Valor de cada servicio X Número de servicios durante vida útil}}{\text{Frecuencia de cambio de las Llantas}}$$

Los neumáticos y protectores no se utilizan en llantas nuevas para taxis, y se utilizan muy eventualmente en reparaciones de llantas, por lo que este costo se incluye tácitamente en el valor de la llanta, y no se diferencia como rubro adicional, en el presente estudio.

El costo por kilómetro de las llantas para el año 2025 es de **$ 22,00**. De acuerdo con los establecimientos que distribuyen llantas para el vehículo de las diferentes marcas representativas del mercado de Taxis en la ciudad (Hyundai, Kia y Chevrolet, entre otros) como se indica en la siguiente tabla.

Tabla de costo de llantas por kilometro

ÍTEM	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO ($)	FRECUENCIA DE CAMBIO (KM)	CANTIDAD DE UNIDADES	COSTO $-KM
LLANTAS	UNIDAD	180.000	50.000	4	14,40
ALINEACIÓN	UNIDAD	30.000	20.000	2	3,00
MONTAJE	UNIDAD	10.000	20.000	4	2,00
BALANCEO	UNIDAD	10.000	25.000	4	1,60
RECTIFICACIÓN DE RINES	UNIDAD	30.000	30.000	1	1,00
TOTAL					**22,00**

Fuente: Elaboración SMM

- **Mantenimiento**

Concepto: Los costos de mantenimiento de un taxi de pasajeros se definen como el conjunto de gastos necesarios para mantener el vehículo en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad durante su operación. Estos costos incluyen entre otros aspectos, la reparación y reemplazo de piezas desgastadas o dañadas, el mantenimiento preventivo como cambios de piezas, revisión de frenos, suspensión, sistemas eléctricos y mecánicos, así como la limpieza y la inspección regular del vehículo. Además, también pueden incluir costos asociados a la mano de obra, insumos y materiales utilizados en el mantenimiento o reparaciones.

El Mantenimiento se define en $/km y este rubro resulta de aplicar un modelo matemático a la matriz de mantenimiento compuesta por las partes, piezas o repuestos, frecuencia de cambio y precios de estos del vehículo tipo que se está analizando.

El valor total $/km, es la sumatoria del valor de cada repuesto sumado al valor de la mano de obra por instalación o reparación, dividido por la respectiva frecuencia de cambio. El valor $/mes, resulta de multiplicar el valor total $/km por kilómetros recorridos en el mes.

Dada la diversidad de marcas y la multiplicidad de definiciones en las características de los repuestos y su rendimiento, se pueden utilizar varias prácticas de definición de valores sobre este rubro.

- Si se estableciera un vehículo tipo, se acude a la ficha técnica del fabricante de ese vehículo y se atendería las definiciones de durabilidad o rendimiento de las diferentes piezas y valoradas a costo presente, sin embargo la durabilidad que plantea el fabricante no considera otros factores como: Manejo del conductor, malla vial de la ciudad por donde circula el vehículo, calidad de las piezas etc.

- Hacer una evaluación de las intervenciones de mantenimiento en un periodo determinado y tomar esa información como muestra representativa, para aplicarlo, sin embargo debido a la diversidad de intervenciones que hacen los propietarios de manera independiente, no se tiene los registros correspondientes confiables y la determinación de la durabilidad o frecuencia de cambio solo es un relato subjetivo.

- Para el presente estudio se consideran como referente la información indicada para los vehiculos Hyundai i10, Chevrolet Spark, y Atos, (que se detalla más adelante) reiterando que no se ha tomado un vehículo tipo, en razón a que el vehículo considerado en promedio es modelo 2014, y las fichas técnicas consideras se ajustan a ese modelo y consideraciones de las matrices de repuestos como se detallan más adelante, ademas estas marcas y referencias constituyen el 42% del parque automotor actual, lo que genera una adecuada representación para el análisis.

En el precio de los repuestos, mano de obra y otros elementos para el mantenimiento influye sustancialmente la TRM respecto al dólar, la inflación, accesibilidad y el IPC, por lo que se toma en cuenta estos factores que lo afecta para efectos de actualizar los costos asociados a mantenimiento, sin embargo para futuros reajustes se sugiere se tomar en cuenta el IPC únicamente.

En la práctica el costo de mano de obra en el cambio de piezas y repuestos está ligada al costo de los mismos repuestos en un promedio del 40%

A continuación de detallan las matrices de repuestos del tres(3) clases de vehiculos indicados y para efectos del calculo se toma un promedio de los tres

Matriz de Costos de repuestos en el mantenimiento del vehículo tipo taxi

ITEM	COSTO ($	DURACION(KI	COSTO $-I
Aire acondicionado HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Compresor/piezas	900.000	500.000	1,80
Condensador	600.000	500.000	1,20
Evaporador	520.000	500.000	1,04
Secador	65.000	500.000	0,13
Válvulas	150.000	500.000	0,30
Alimentación de combustible HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Bomba de combustible	150.000	200.000	0,75
Unidad de alimentación, completa	350.000	300.000	1,17
Dirección HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Columna de dirección	3.800.000	500.000	7,60
Rótulas de dirección	185.000	100.000	1,85
Cilindro principal	75.000	150.000	0,50
Cilindro receptor	110.000	150.000	0,73
Juego de embragues	650.000	150.000	4,33
Filtros HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Filtro combustible	75.000	50.000	1,50
Filtro de aire	35.000	20.000	1,75
Filtro hidráulico	35.000	20.000	1,75
Frenos HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Cilindro de rueda	58.000	100.000	0,58
Cilindro principal	75.000	100.000	0,75
Disco de freno	220.000	100.000	2,20
Líquido de frenos	40.000	100.000	0,40
Pastilla de freno	95.000	25.000	3,80
Piezas	55.000	25.000	2,20
Tambor de freno	75.000	100.000	0,75
Tubos flexibles de frenos/latiguillos	45.000	100.000	0,45
Bomba del agua de lavar	152.000	200.000	0,76
Motor HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)	13.500.000	800.000	16,88
Soporte del motor	95.000	250.000	0,38
Sensor/sonda			0,00
Bomba de agua	350.000	200.000	1,75
Radiador/piezas	280.000	200.000	1,40
Termostato	95.000	200.000	0,48
Ventilador	250.000	300.000	0,83
Sistema de encendido/incandescencia HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Aparato de mando/Relés/sensores	85.000	300.000	0,28
Bobina de encendido	150.000	300.000	0,50
Bujía de encendido	190.000	300.000	0,63
Cable de encendido/Piezas de conexión	180.000	300.000	0,60
Sistema de escape HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Amortiguador de goma	35.000	200.000	0,18
Anillo de goma	30.000	200.000	0,15
Catalizador	550.000	200.000	2,75
Sonda Lambda	520.000	200.000	2,60
Soporte	35.000	200.000	0,18
Sistema eléctrico HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Alternador/arrancador	1.200.000	500.000	2,40
Batería	450.000	100.000	4,50
Motor de arranque	950.000	500.000	1,90
Elevalunas	350.000	200.000	1,75
Suspensión / Amortiguación HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Amortiguadores	250.000	100.000	2,50
Piezas adicionales	50.000	100.000	0,50
Soporte de amortiguadores/columna de suspensión	80.000	100.000	0,80
Suspensión	150.000	100.000	1,50
Suspensión de ejes/Guía de ruedas/Ruedas HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Apoyo pendular	120.000	100.000	1,20
Barra de acoplamiento	58.000	100.000	0,58
Brazo oscilante (long. transv. inclinado)	210.000	100.000	2,10
Cojinete de rueda	75.000	100.000	0,75
Cubo de la rueda	63.000	100.000	0,63
Estabilizador	35.000	100.000	0,35
Rótula de suspensión/carga	90.000	100.000	0,90
Rueda/Fijación de la rueda	150.000	100.000	1,50
Soporte	45.000	100.000	0,45
Transmisión por correas HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Arbol de transmisión	390.000	250.000	1,56
Articulación / Juego	150.000	250.000	0,60
Fuelle	65.000	250.000	0,26
Transmisión por correas HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Juego de correa dentada	180.000	250.000	0,72
Juego de rodillos	90.000	250.000	0,36
Polea	120.000	250.000	0,48
Tensor de correas/unidad tensora	35.000	250.000	0,14
HYUNDAI i10 1.1 (de Año 04.2011, 69 CV) Repuestos			96,30

ITEM	COSTO ($)	DURACION (km	COSTO $-Km
Aire acondicionado CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Compresor/piezas	900.000	500.000	1,80
Condensador	75.000	500.000	0,15
Sensores	50.000	100.000	0,50
Dirección CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Barras de acoplamiento	50.000	150.000	0,33
Filtro de dirección	45.000	150.000	0,30
Fuelle / Junta	35.000	150.000	0,23
Mecanismo/bomba de dirección	75.000	150.000	0,50
Piezas de barras de acoplamiento	50.000	150.000	0,33
Rótulas de dirección	52.000	150.000	0,35
Cable del embrague	120.000	150.000	0,80
Cojinete de empuje	120.000	150.000	0,80
Disco de embrague	150.000	150.000	1,00
Juego de embragues	70.000	150.000	0,47
Plato de presión del embrague	150.000	150.000	1,00
Filtros CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Filtro combustible	45.000	50.000	0,90
Filtro de aire	22.000	10.000	2,20
Filtro de aire de habitáculo	35.000	70.000	0,50
Filtro hidráulico	35.000	50.000	0,70
Frenos CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Accesorios/piezas	75.000	25.000	3,00
Cilindro de rueda	60.000	75.000	0,80
Disco de freno	120.000	150.000	0,80
Forro/Zapata de freno	80.000	25.000	3,20
Interruptor luces freno	25.000	50.000	0,50
Líquido de frenos	30.000	50.000	0,60
Pastilla de freno	130.000	25.000	5,20
Piezas	50.000	50.000	1,00
Pinza de freno/soporte	120.000	10.000	12,00
Tambor de freno	12.000	150.000	0,08
Tubos flexibles de frenos/latiguillos	35.000	150.000	0,23
Escobilla/goma	25.000	150.000	0,17
Motor CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Bloque motor y kit	8.500.000	800.000	10,63
Cable/ varillaje acelerador	75.000	200.000	0,38
Filtro/caja de filtro de aire	35.000	25.000	1,40
Interruptor/ Sensor/ Válvula de la presión de aceite	42.000	200.000	0,21
Junta	40.000	200.000	0,20
Junta anular/colector admisión	35.000	200.000	0,18
Junta de colector de admisión	35.000	500.000	0,07
Junta de cubierta de culata de cilindro	75.000	500.000	0,15
Junta de culata de cilindro	75.000	500.000	0,15
Junta del circuito de aceite	55.000	500.000	0,11
Junta/guía/ajuste de válvulas	120.000	500.000	0,24
Juntas de culata	180.000	500.000	0,36
Juntas de tapas de válvulas	75.000	500.000	0,15
Juntas de vástago de válvula	120.000	500.000	0,24
Perno de pistón / Freno	45.000	500.000	0,09
Regulación lambda	220.000	500.000	0,44
Retén/kit	45.000	500.000	0,09
Retenes radiales/kit	70.000	500.000	0,14
Sensor de la mariposa	50.000	500.000	0,10
Sistema eléctrico del motor	250.000	500.000	0,50
Tornillos de culata	75.000	500.000	0,15
Bomba de agua	180.000	200.000	0,90
Depósito de compensación	60.000	800.000	0,08
Radiador de aceite	350.000	400.000	0,88
Radiador/piezas	350.000	250.000	1,40
Termostato	250.000	200.000	1,25
Ventilador	120.000	400.000	0,30
Bobina de encendido	150.000	400.000	0,38
Bujía de encendido	45.000	100.000	0,45
Cable de encendido/Piezas de conexión	150.000	200.000	0,75
Generador/transmisor de impulsos	150.000	300.000	0,50
Silenciador	450.000	350.000	1,29
Sonda Lambda	350.000	350.000	1,00
Batería	450.000	100.000	4,50
Dinamo/alternador	750.000	500.000	1,50
Motor de arranque	350.000	500.000	0,70
Piezas	15.000	500.000	0,03
Sensores	50.000	100.000	0,50
Sensores/conmutadores	50.000	100.000	0,50
Precalentgamiento de motor (eléctrico)	52.000	150.000	0,35
Amortiguadores	225.000	50.000	4,50
Suspensión	150.000	200.000	0,75
Apoyo pendular	80.000	200.000	0,40
Apoyo/sujeción	120.000	200.000	0,60
Barra de acoplamiento	70.000	200.000	0,35
Brazo oscilante (long. transv. inclinado)	350.000	200.000	1,75
Cojinete de rueda	280.000	200.000	1,40
Estabilizador	90.000	200.000	0,45
Rótula de suspensión/carga	150.000	200.000	0,75
Arbol de transmisión	650.000	400.000	1,63
Articulación / Juego	250.000	500.000	0,50
Fuelle	53.000	500.000	0,11
Transmisión CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Correa dentada/Arbol de levas	150.000	500.000	0,30
Correa poli V	45.000	500.000	0,09
Correa trapezoidal	35.000	500.000	0,07
Juego de correa dentada	350.000	500.000	0,70
Juego de rodillos	120.000	500.000	0,24
Rodillo inversor/guía	75.000	500.000	0,15
Rodillo tensor	55.000	500.000	0,11
Tensor de correa (unidad tensora)	50.000	500.000	0,10
CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de Año 03.2010,			88,59

ITEM	VALOR $	DURACION (KM	$-KM
Aire acondicionado HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Compresor/piezas	900.000	500.000	1,80
· Condensador	750.000	500.000	1,50
· Evaporador	450.000	500.000	0,90
· Secador	220.000	500.000	0,44
· Sensores	50.000	500.000	0,10
Alimentación de combustible HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Bomba de combustible	320.000	100.000	3,20
Embrague/ piezas adicionales HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Cable del embrague	150.000	150.000	1,00
· Cilindro receptor	70.000	150.000	0,47
· Cojinete de empuje	60.000	150.000	0,40
· Disco de embrague	350.000	150.000	2,33
· Plato de presión del embrague	180.000	150.000	1,20
· Volante motor	620.000	500.000	1,24
Sistema de encendido/incandescencia HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Aparato de mando/Relés/sensores	80.000	200.000	0,40
· Bobina de encendido	320.000	400.000	0,80
· Bujía de encendido	120.000	200.000	0,60
· Cable de encendido/Piezas de conexión	320.000	200.000	1,60
· Distribuidor de encendido/Piezas	120.000	200.000	0,60
Filtros HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Filtro combustible	45.000	25.000	1,80
· Filtro de aire	45.000	15.000	3,00
· Filtro de aire de habitáculo	85.000	25.000	3,40
· Filtro hidráulico	95.000	25.000	3,80
Motor HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Árbol de levas	950.000	500.000	1,90
· Bloque motor + kit	6.800.000	700.000	9,71
· Bomba de aceite	220.000	500.000	0,44
· Cable/ varillaje acelerador	90.000	500.000	0,18
· Interruptor/ Sensor/ Válvula de la presión de aceite	80.000	500.000	0,16
· Juego completo de juntas	320.000	500.000	0,64
· Junta, bloque motor	70.000	500.000	0,14
· Junta de agua refrigerante	70.000	500.000	0,14
· Junta de cárter de aceite	70.000	500.000	0,14
· Retén/kit	55.000	500.000	0,11
· Retenes para ejes	120.000	50.000	2,40
· Sistema eléctrico del motor	380.000	500.000	0,76
· Suspensión del motor	150.000	70.000	2,14
· Tapón roscado de vaciado	30.000	16.000	1,88
Sistema de escape HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Amortiguador de goma	70.000	700.000	0,10
· Catalizador	1.200.000	700.000	1,71
· Sonda Lambda	320.000	700.000	0,46
Frenos HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Accesorios/piezas	20.000	25.000	0,80
· Cilindro de rueda	75.000	100.000	0,75
· Cilindro principal	90.000	100.000	0,90
· Disco de freno	180.000	100.000	1,80
· Forro/Zapata de freno	120.000	100.000	1,20
· Interruptor luces freno	30.000	50.000	0,60
· Líquido de frenos	30.000	50.000	0,60
· Palancas /Cables	30.000	25.000	1,20
· Pastilla de freno	150.000	25.000	6,00
· Piezas	35.000	25.000	1,40
· Pinza de freno/soporte	110.000	25.000	4,40
· Tambor de freno	160.000	50.000	3,20
· Tubos flexibles de frenos/latigui	70.000	50.000	1,40
Refrigeración HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Bomba de agua	350.000	100.000	3,50
· Depósito de compensación	70.000	100.000	0,70
· Interruptor/Sensor	50.000	50.000	1,00
· Radiador/piezas	450.000	500.000	0,90
· Termostato	120.000	100.000	1,20
Sistema eléctrico HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Alternador/arrancador	750.000	400.000	1,88
· Batería	450.000	200.000	2,25
· Motor de arranque	800.000	500.000	1,60
· Sensores	70.000	50.000	1,40
Dirección HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Aceites	35.000	50.000	0,70
· Filtro de dirección	150.000	50.000	3,00
· Fuelle / Junta	220.000	50.000	4,40
· Rótulas de dirección	250.000	100.000	2,50
HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			102,87

Fuente: Elaboración Propia.

El resumen de las matrices de costos de repuestos en el mantenimiento de los tres(3) vehiculos antes descritos se detalla a continuación:

Resumen de las matrices de Costos de Repuestos y mano de obra

VEHICULO	COSTO DE REPUESTOS $/KM	COSTOS DE MANO DE OBRA	COSTO DE MANTENIMIENTO $/KM
HYUNDAY I10	96,30	38,52	134,82
SPARK	88,59	35,43	124,02
ATOS	102,87	41,15	144,02
PROMEDIO	**95,92**	**38,37**	**134,29**

Por lo anterior el costo de mantenimiento por kilometo para el año 2025 es de **= $134,29**

- **Salarios Y Prestaciones**

Concepto: Los costos de salarios y prestaciones en el transporte individual o de taxi se definen como el conjunto de gastos que la empresa o el propietario del vehículo incurre para pagar a los conductores, personal de apoyo y otros empleados relacionados con la operación del servicio. Esto incluye el salario base, bonos, horas extras, comisiones, así como las prestaciones sociales obligatorias como primas, vacaciones, cesantías, seguridad social, fondos de pensión, y otros beneficios adicionales que puedan ofrecerse, los costos laborales en que la empresa incurre están considerados en el rubro de gastos de administración que sobre el vehículo se paga a la empresa.

Los valores de salarios y prestaciones se calculan con la siguiente fórmula

$$\text{Salarios y prestacion es : \$/Km} = \frac{\text{Salario del conductor + Carga Prestacion al mensual}}{\text{Kilometros recorridos mes}}$$

Se relaciona los costos mensuales del salario de los conductores con sus prestaciones sociales. El valor mensual sobre la base del salario mínimo para el año 2025 es de

$**2'355.751,73** pesos en condiciones básicas normales, como se desglosa a continuación:

CONCEPTO	VALOR MENSUAL ($)
SALARIO	1.423.500,00
Auxilio de Transporte	200.000,00
TOTAL DEVENGADO	1.623.500,00
PRESTACIONES SOCIALES	
Auxilio de Cesantías	135.237,55
Intereses Cesantías	16.228,51
Prima servicios	135.237,55
Vacaciones	59.359,95
APORTE A SEGURIDAD SOCIAL	
Salud	120.997,50
Pensiones	170.820,00
A.R.L.	7.430,67
Caja compensación	56.940,00
Dotaciones aprox.	30.000,00
TOTAL	**2.355.751,73**

Fuente: Elaboración Propia

El anterior cálculo no incluye, aportes al Sena, ni al ICBF porque se asume que el empleador esta exonerado de los aportes parafiscales según el artículo 114-1 [1]del estatuto tributario.

[1] Estarán exoneradas del pago de los aportes parafiscales a favor del Servicio Nacional del Aprendizaje (SENA), del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y las cotizaciones al Régimen Contributivo de Salud, las sociedades y personas jurídicas y asimiladas contribuyentes declarantes del impuesto sobre la renta y complementarios, correspondientes a los trabajadores que devenguen, individualmente considerados, menos de diez (10) salarios mínimos mensuales legales vigentes.
Así mismo las personas naturales empleadoras estarán exoneradas de la obligación de pago de los aportes parafiscales al SENA, al ICBF y al Sistema de Seguridad Social en Salud por los empleados que devenguen menos de diez (10) salarios mínimos legales mensuales vigentes. Lo anterior no aplicará para personas naturales que empleen menos de dos trabajadores, los cuales seguirán obligados a efectuar los aportes de que trata este inciso.

Incluir los salarios y las prestaciones sociales en un estudio de tarifas de servicio individual o taxi es de suma importancia por varias razones:

- Permite evaluar la viabilidad económica de los conductores y garantizar que obtengan un salario justo por su trabajo, independientemente que el conductor sea el propietario del vehículo.
- Debemos considerar que las prestaciones sociales ayudan a garantizar la protección y el bienestar de los conductores.
- Al incluir estos aspectos, se fomenta la equidad.
- Si bien es cierto el conductor puede ostentar la calidad de propietario, dentro de la estructura tarifaria debe contemplarse el costo laboral que implica su operación.

Por último, tener en cuenta los salarios y las prestaciones sociales contribuye a un análisis integral que refleja de manera más precisa los costos en la prestación del servicio de transporte individual tal como se encuentra autorizado.

Existen vehiculos que operan “turno largo” (mas de 12 horas), otros operan “doble turno” (24 horas), implica que los costos laborales integrados al vehículo, por lo que no se considera jornadas extraordinarias de costo laboral por lo siguiente:

- Los diferentes costos se reflejan en costo por kilómetro, lo que hace ver que se reconocen por la operación neta del vehículo.

- Jornadas nocturnas, dominicales o festivos tienen un tarifa adicional o recargo que compensa esos mayores costos laborales.

- **Servicios De Estación**

Concepto: Los servicios de estación en el transporte individual o de taxi se definen como las actividades y operaciones relacionadas con la gestión, atención y limpieza de los vehículos. Esto incluye aspectos como lavados, petrolizadas, engrase, bioseguridad que se brindan a los Vehiculos de manera regular para garantizar un servicio eficiente y cómodo.

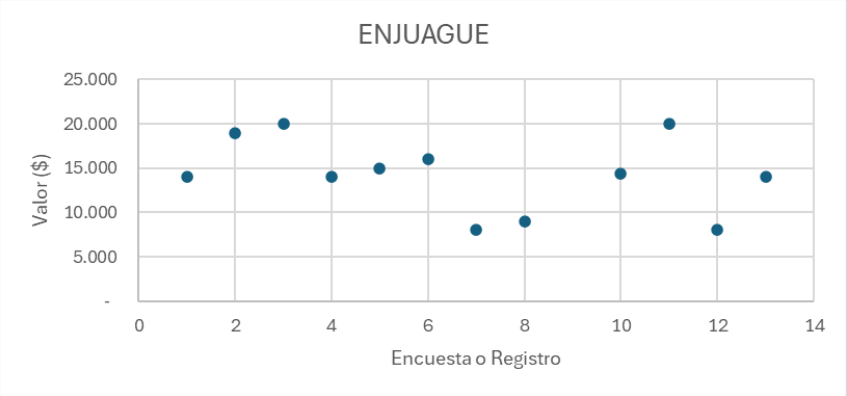
Se relaciona la información estadística que contribuye a la toma de decisiones frente a los valores reportados en las encuestas respecto a lavado general, petrolizada, lavada de motor, lavado parcial o aseo, otros factores como engrase no se identifica plenamente en razón a que son aspectos que no se hacen, se brindan como valores agregados, o los elabora el conductor.

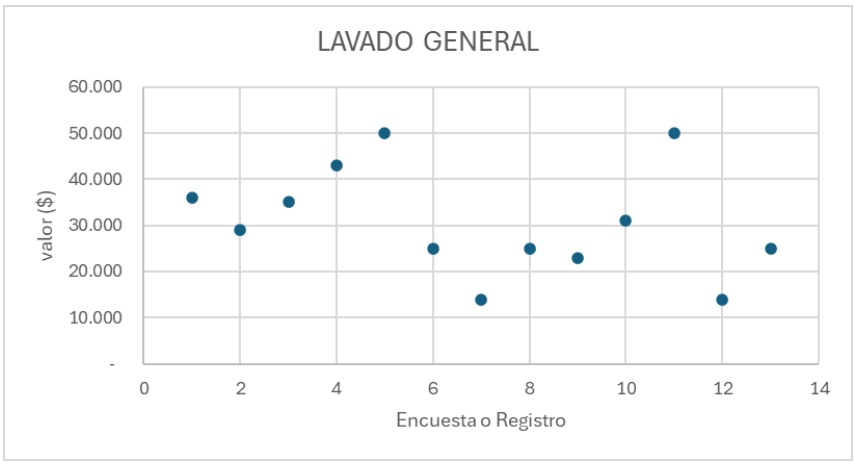
Tabla del resultado de las encuestas en relación a los servicios de estación

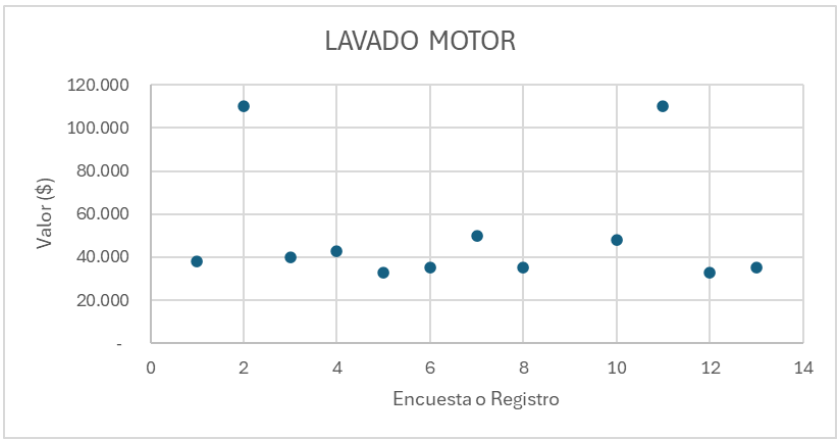
	COSTOS DE SERVICIOS DE ESTACION			
	LAVADO PARCIAL	LAVADO GENERAL	LAVADO MOTOR	PETROLIZADA
PROMEDIO	$ 14.375	$ 31.111	$ 48.000	$ 45.667
MAXIMO	$ 20.000	$ 50.000	$ 110.000	$ 110.000
MINIMO	$ 8.000	$ 14.000	$ 33.000	$ 10.000
MODA	$ 14.000	$ 25.000	$ 35.000	$ 35.000

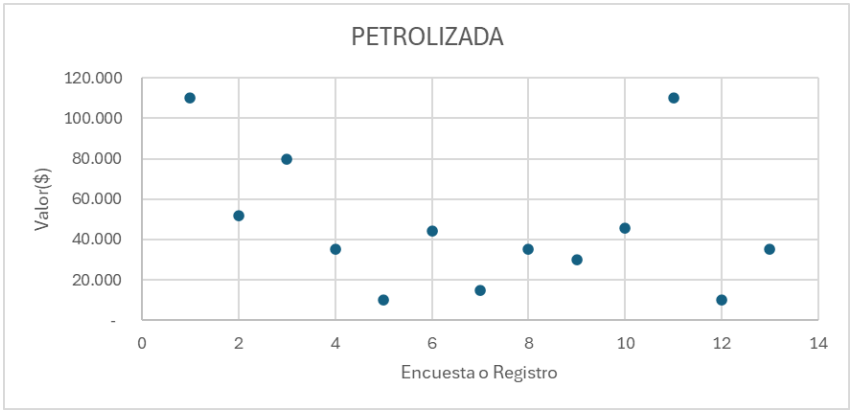
Fuente: Elaboración Propia

De los datos la moda fue el valor más confiable en caso porque muestra una tendencia repetida y es menos susceptible a valores atípicos o extremos, lo que la hace útil para describir distribuciones sesgadas o con picos destacados









Fuente: Elaboración Propia

Con la información obtenida y con base en los valores unitarios y rendimientos de los insumos, o en la frecuencia de cambio (informada por las empresas) se calcula el costo por kilómetros de la siguiente manera:

$$\text{Lavado general : \$/Km} = \frac{\text{Valor de servicio}}{\text{Frecuencia del servicio expresado en Km}}$$

$$\text{Petrolizad o : \$/Km} = \frac{\text{Valor servicio}}{\text{Frecuencia del servicio expresado en Km}}$$

$$\text{Lavado Motor : \$/Km} = \frac{\text{Valor servicio}}{\text{Frecuencia del servicio expresado en Km}}$$

$$\text{Engrase : \$/Km} = \frac{\text{Valor servicio}}{\text{Frecuencia del servicio expresado en Km}}$$

$$\text{Lavado parcial o aseo : \$/Km} = \frac{\text{Valor Servicio}}{\text{Frecuencia del servicio expresado en Km}}$$

Los datos estadísticos se utilizan como base para tomar decisiones con respecto a los valores presentados en la encuesta, donde se prestan los servicios de estación como el de lavado en general, lavado parcial, motor y petrolizada. El costo por kilómetro para el servicio de estación es de $ **112.83** para el año 2025.

Tabla de costo de estación de servicio por kilómetro

ITEM	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR UNITARIO ($)	FRECUENCIA DE CAMBIO (KM)	COSTO $/ KM
LAVADO GENERAL	UNIDAD	25.000,00	2.000	12,50
PETROLIZADA	UNIDAD	35.000,00	10.000	3,50
LAVADO DE MOTOR	UNIDAD	35.000,00	10.000	3,50
LAVADO PARCIAL	UNIDAD	14.000,00	150	93,33
TOTAL				**112,83**

Fuente: Elaboración Propia

- **COSTOS FIJOS**

Son los costos que no dependen de la operación del vehículo, sino de la tenencia en el tiempo y se causan mes a mes. Son invariables a corto plazo y se mantienen constantes, los costos no están directamente relacionados con la cantidad de servicios o carreras realizadas.

- **Garaje**

Concepto: El costo de parqueadero para un vehículo individual o de taxi puede variar dependiendo de la ubicación y características de este puede incurrir en el pago directo de su costo o pago indirecto cuando el propietario o guarda en su residencia. Sin embargo, en general, los costos de parqueadero se establece de manera global por mes el cual debe reconocerse como un costo de la actividad.

$$\$/Km = \frac{\text{Canon mensual}}{\text{Kilómetros recorridos en el mes}}$$

El costo del arrendamiento mensual del garaje es el promedio general de acuerdo a la información suministrada por las empresas, y las registradas por propietarios es de $ 130.000 al mes lo que equivale a un costo de **$32,02 por kilometro**

Tabla de costo de estación de servicio por kilómetro

ÍTEM	COSTO MENSUAL	COSTO $/ KM
GARAJE	130.000,00	32,02
TOTAL		**32,02**

Fuente: Elaboración Propia

- **Impuestos**

Concepto: En cuanto al costo de este rubro en relación con los impuestos, al vehículo de servicio público NO APLICA, en razón a que se tiene en cuenta la Ley 488 de 1998, articulo 141 literal e, que indica que los vehículos de transporte publico están exentos del pago de impuesto. Sin embargo mediante el Decreto 389 del 29 de diciembre del 2006, la Alcaldía Municipal de Tunja establece en el artículo 239 lo relacionado a las "especies venales" que corresponden a los pagos que son competencia del organismo de tránsito y que impactan el costo del servicio, pero debido a la multiplicidad de tramites que se involucran y lo disperso en el tiempo se acoge lo informado por las empresas en relación a Tarjetas de Operación, impuesto de rodamiento anual al Municipio y certificado de movilización, se tendrá en cuenta otros ítems de cargos fijos adelante detallados.

El valor de la Revisión Técnico-Mecánica para el 2025 se calcula con base en la **Unidad**

de Valor Base (UVB), que para este año corresponde a **$11.552 pesos**. A partir de dicho valor se establece un **precio mínimo** y un **precio máximo** según las regulaciones vigentes.

Además, a los valores base se suman **tarifas obligatorias regulatorias**, como: IVA (19%), RUNT, costo SICOV-INDRA (sistema integrado de control y vigilancia), recaudo bancario y tarifa ANSV: aporte a la Agencia Nacional de Seguridad Vial (varía según la antigüedad del vehículo), teniendo en cuenta la siguiente tabla:

Antigüedad	Precio mínimo	Precio máximo
0 a 2 años	$299.531	$347.919
3 a 7 años	$299.831	$348.219
8 a 16 años	$300.131	$348.519
17 o más	$299.831	$348.219

Fuente:Ministerio de Transporte

El modelo del vehículo promedio para el presente estudio es 2014, en consecuencia, se considera un precio promedio de $ 324.325 al año, que equivale a **$ 27,027 al mes**.

$$\$/\text{Km} = \frac{\text{Valor mensual}}{\text{Kilómetros recorridos en el mes}}$$

El costo de las revisiones Bimensuales es de $30.000 por cada servicio, los costos de Tarjeta de operación y matricula o registro inicial es como se indica en la tabla siguiente:

Tabla de costo de los impuestos

ÍTEM	COSTO MENSUAL ($)	COSTO $/ KM
REVISIÓN TÉCNICOMECÁNICA	27.027,00	6,66
REVISIÓN BIMENSUAL	12.000,00	2,96
TARJETA DE OPERACIÓN	10.000,00	2,46
CERTIFICADO DE MOVILIZACIO	1.500,00	0,37
TOTAL		**12,44**

Fuente: Elaboración Propia

- **Administración o Rodamiento**

Concepto: El costo de administración en una empresa de transporte individual o de taxi se refiere a todos los gastos relacionados con la gestión y operación administrativa de la empresa. Esto incluye salarios del personal administrativo, gastos de oficina, servicios de soporte, costos de planificación, supervisión, control financiero, y otros gastos necesarios para mantener la empresa funcionando de manera eficiente. En resumen, es el dinero que se invierte en la gestión y organización de la empresa para asegurar que los servicios de transporte se brinden de manera efectiva y ordenada, permitiendo que todo funcione correctamente y cumpla con las regulaciones y expectativas de los usuarios

El costo mensual promedio que paga un vehículo es de $ 58.000, por los gastos de administración a la empresa vinculante más los costos de uso de aplicaciones y/o radiofrecuencia el cual es de $130.000 al mes por vehículo, para un total de **$188.000 al mes**, de acuerdo a la información suministrada por las empresas para el año 2025

$$\$/Km = \frac{\text{Valor mensual}}{\text{Kilómetros recorridos en el mes}}$$

Tabla de costo de administración

ÍTEM	COSTO MENSUAL ($)	COSTO $/ KM
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	58.000,00	14,28
SERV. RADIO/ APLICACIÓN	130.000,00	32,02
TOTAL		**46,30**

Fuente: Elaboración Propia

- **Seguros**

Concepto: El costo de los seguros en el transporte individual o de taxi se refiere al dinero que sobre el vehículo se debe pagar para tener cobertura aseguradora para sus vehículos, pasajeros, y en algunos casos para los conductores. Este costo incluye primas de seguros que protegen contra posibles daños, accidentes, robos, o responsabilidades civiles que puedan surgir durante la operación del servicio, es decir sobre Responsabilidad Civil (RC) y Responsabilidad civil Extracontractual (RCE), como los

seguros obligatorios de accidentes (SOAT), en esencia, es una inversión para garantizar que tanto la empresa, propietario, como los pasajeros estén protegidos económicamente ante posibles imprevistos o accidentes, ayudando a reducir riesgos financieros en caso de incidentes.

$$\$/Km = \frac{\text{Valor mensual}}{\text{Kilómetros recorridos en el mes}}$$

El costo para el año 2025 por seguros es:

Tabla de costos de los seguros

ÍTEM	COSTO ANUAL ($)	COSTO MENSUAL ($)	COSTO $/ KM
SOAT	335.000,00	27.916,67	6,88
RC Y RCE	804.000,00	67.000,00	16,50
DAÑOS	650.000,00	54.166,67	13,34
TOTAL			**36,72**

Fuente: Elaboración Propia

- **COSTOS DE CAPITAL**

Concepto: Los costos de capital en el cálculo de una tarifa de transporte son los gastos asociados a la inversión necesaria para adquirir y mantener los vehículos que permiten ofrecer el servicio. Básicamente, representan el retorno que el propietario necesita obtener para cubrir la inversión realizada en este bien. Estos costos incluyen intereses de préstamos, amortización de los bienes adquiridos y el rendimiento esperado por el propietario del vehículo. En resumen, son los gastos relacionados con el dinero invertido en la adquisición del vehículo y que deben ser recuperados a través de las tarifas que pagan los usuarios, en el tiempo de vida útil del vehículo.

El costo de capital definido por la Resolución 4350 de 1998 del Ministerio de Transporte, Art. 3, numeral 5.3 Costos de capital: Modificado por el art. 1, Resolución 392 de 1999. Para determinar este rubro se aplica la siguiente fórmula:

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

Donde:

CK: Costo de Capital
Va: Valor comercial del vehículo para el año de estudio
n: vida útil del vehículo (20 años).
Vs: valor de salvamento: 30% del Va.

$$r = \frac{1 + K}{1 + f} - 1$$

r: Tasa de interés real
k: Tasa promedio anual de colocación
f: Tasa promedio anual de inflación (Del periodo enero a diciembre del 2025)

Este valor se puede presentar clasificándolo en recuperación de capital y rentabilidad así:

R = Va x 0.70 x r
RC = CK-R

El valor comercial del vehículo en operación del servicio de acuerdo con el modelo promedio (2014) se cuenta con valor comercial de **$ 35'000.000**[2] que se toma en cuenta como Capital.

La Superintendencia Financiera, en ejercicio de sus atribuciones legales, expidió la Resolución 1995 de 2025 por medio de la cual se certifica el Interés Bancario Corriente para las siguientes modalidades de crédito:

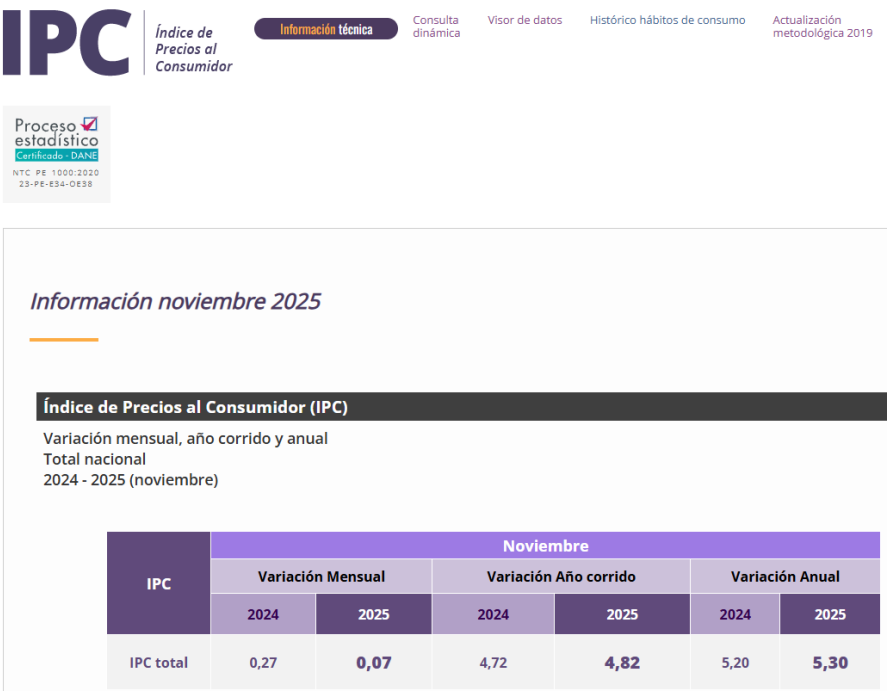
Crédito de consumo y ordinario

Se certifica en **16,66%** efectivo anual para la vigencia entre el 1 y el 30 de noviembre de 2025, la cual representa un incremento de 42 puntos básicos (0,42%) frente a la vigente en octubre de 2025 (16,24%).
Fuente:https://www.superfinanciera.gov.co/publicaciones/10115880/superfinanciera-

[2] El valor comercial es el precio de mercado en la ciudad para este tipo de vehículo, considerando las averiguaciones a propietarios, plataformas de mercado libre, Tu carro.com etc., no se incluye el valor de los derechos de operación de vehículo, en razón a que es un bien intangible que no se deprecia. Por lo que no debe devolverse en tarifa.

certifica-el-interes-bancario-corriente/

Inflación: Se acoge el definido formalmente por el DANE, en el **5,3%** anual.



IPC	Noviembre					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
IPC total	0,27	**0,07**	4,72	**4,82**	5,20	**5,30**

Aplicando la formula con todos los parámetros y tasas indicadas se encuentra que el costo mensual de Capital más la rentabilidad es de **$ 1´289.743 mensual.**

Tabla de costos de capital o inversión

CALCULO DEL COSTO DE CAPITAL		
ÍTEM	**VALOR**	**UNIDAD**
		%
INFLACION	5,30	%
K : TASA COMERCIAL	16,66%	%
F : TASA INFLACION	5,30%	%
R . TASA REAL	10,79%	%
V : VALOR VEHICULO ($)	35.000.000	Vehículo
N : VIDA UTIL	20	Año
FACTOR	7,7602	
DEPRECIACION ANUAL ($)	4.166.861	
DEPRECIACION MENSUAL ($)	**347.238**	

Fuente: Elaboración Propia

RESULTADOS DE LA TARIFA TÉCNICA

Para El Servicio Público De Transporte Terrestre Automotor Individual o Taxi.

PARAMETROS DE OPERACIÓN				
150,39	kilometros recorridos dia		Unidad (m)	**100**
27	Dias trabajados al mes		Carreras dia	**26,46**
4060,53	kilometros recorridos mes		km. Vacio dia	**2,33**

ESTRUCTURA DE COSTOS			
ITEM	**$/km**	**$/mes**	**%**
COSTOS VARIABLES			
COMBUSTIBLES	380,82	1.546.331	25,74%
LUBRICANTES	36,53	148.331	2,47%
LLANTAS	22,00	89.332	1,49%
MANTENIMIENTO	134,29	545.289	9,08%
SALARIOS Y PRESTACIONES	580,16	2.355.752	39,21%
SERVICIOS DE ESTACION Y OTROS	112,83	458.150	7,63%
TOTAL COSTOS VARIABLES	1.266,63	5.143.184	85,60%
COSTOS FIJOS			
GARAJE	32,02	130.000	2,16%
IMPUESTOS , MANTE/ PREV, OTROS	12,44	50.513	0,84%
CUOTA DE ADMINISTRACION EMPRESA y PLATAF	46,30	188.003	3,13%
SEGUROS RC. REC. SOAT, TODO RIESGO	36,72	149.103	2,48%
TOTAL COSTOS FIJOS	127,48	517.618	8,62%
TOTAL FIJOS Y VARIABLES	1.394,1	5.660.802	94,22%
COSTOS DE CAPITAL			
RECUPERACION DE CAPITAL Y RENTAB	85,5	347.248	5,78%
TOTAL COSTOS DE CAPITAL	85,5	347.248	5,78%
TOTAL COSTOS	1.479,6	6.008.050	100,00%

VALOR POR UNIDAD ($)		**$ 133**		
BANDERAZO	3102,77	23,30	UNIDADES	
CARRERA MINIMA	5766,1	43	UNIDADES	

Fuente: Elaboración Propia

FORMULA DE REAJUSTE AUTOMATICA

A continuación se detalla la distribución de los diferentes rubros de los costos de tarifa, en caso de considerar un posible ajuste a futuro sobre la base de contar con incrementos certificados:

TARIFA NUEVA = TARIFA VIGENTE * (0.2524 *C+ 0.3921 * S+ 0.2977* IPC)

Donde:

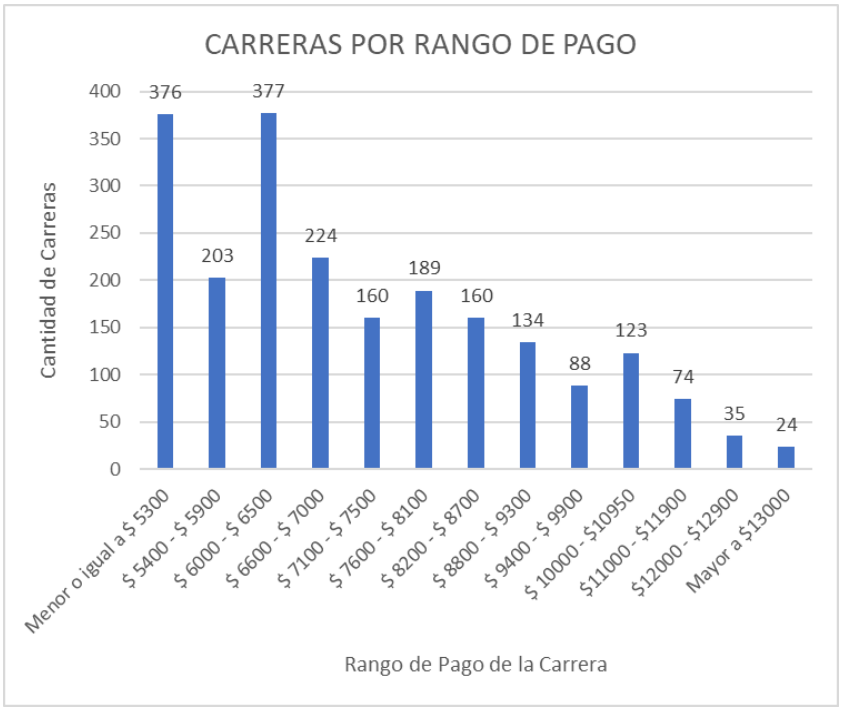
C: incremento del Combustible a la fecha de aplicación
S: Incremento del salario mínimo a la fecha de aplicación
IPC: IPC certificado por el DANE desde la fecha de vigencia de la tarifa hasta la fecha de aplicación del Incremento

ANALISIS DE LOS VIAJES O CARRERAS

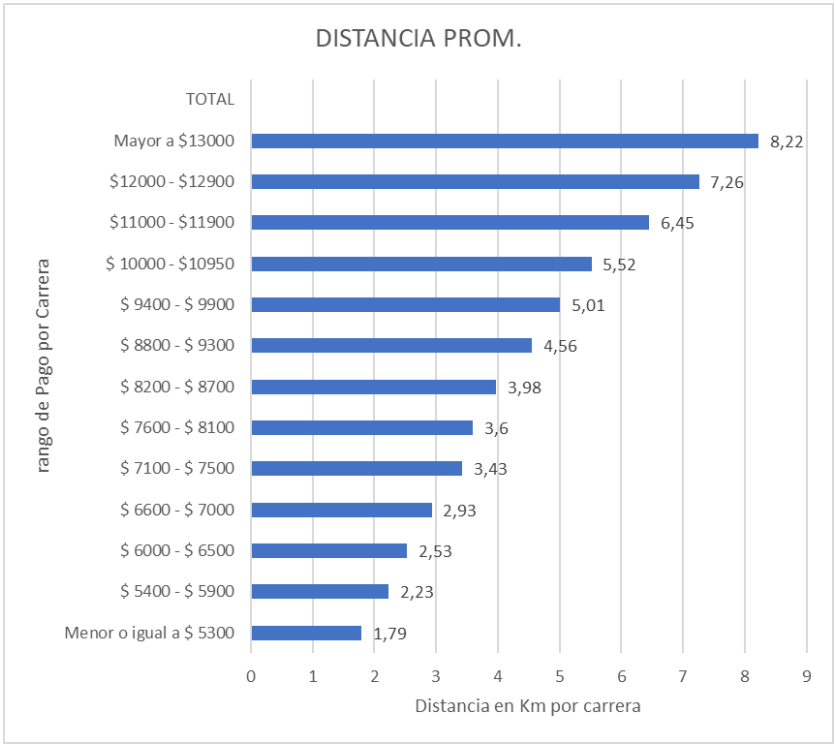
En la toma de las decisiones sobre la distribución de cargas frente al valor de la tarifa para viajes vacíos, con pasajeros y carreras minima, es necesario conocer el comportamiento de los viajes según la distancia y el pago efectuado

RANGO DE PAGO ($) CARRERA	# CARRERAS	DISTANCIA PROM.	PARTICIPACION
Menor o igual a $ 5300	376	1,79	17%
$ 5400 - $ 5900	203	2,23	9%
$ 6000 - $ 6500	377	2,53	17%
$ 6600 - $ 7000	224	2,93	10%
$ 7100 - $ 7500	160	3,43	7%
$ 7600 - $ 8100	189	3,6	9%
$ 8200 - $ 8700	160	3,98	7%
$ 8800 - $ 9300	134	4,56	6%
$ 9400 - $ 9900	88	5,01	4%
$ 10000 - $10950	123	5,52	6%
$11000 - $11900	74	6,45	3%
$12000 - $12900	35	7,26	2%
Mayor a $13000	24	8,22	1%
TOTAL	**2167**		100%

Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboracion Propia



Fuente: Elaboracion Propia.

CONCLUSIONES

El valor de la tarifa técnica por kilómetro para vehículos tipo taxi del Municipio de TUNJA – BOYACA, para el año 2025 dio como resultado de **MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS CON 60/100 MCTE ($ 1,479,6),** para obtener el valor por unidad de cada 100 metros, utilizamos una herramienta matemática que es la regla de tres simple, dándonos un valor por unidad de **133 pesos,** que es el resultado de aplicar la unidad en 100 metros y considerando un margen de error del 10%, (se aplica hacia abajo) tal como se define en el margen de error la encuentra. Con el ajuste a la tarifa se actualiza los valores al usuario del servicio mediante el cobro de taxímetro, con los siguientes indicadores.

Valor de cada caída o Unidad

De conformidad con lo establecido en la resolución 4350 de 1998 del Ministerio de Transporte y la modificación realiza a través de la resolución 392 de 1999, el valor de esa variable se determina con el propósito de que en la calibración del taxímetro o de la unidad de registro se haga la apropiación del costo por unidades apropiadas. La tradición hace referencia a la medición de unidades de distancias de 100 metros. De esa forma, el valor será:

$$Valor\ Caída\ o\ valor\ de\ la\ unidad = \frac{1479{,}6\ \$/km}{1000 m/km} * 100\ m * 0{,}9 = \$133/unidad$$

Valor del arranque o banderazo

De acuerdo con la norma enunciada esta medida relaciona las distancias recorridas sin pasajero, con el número de carreras y con los precios del índice $/km. De esta forma, se asigna un valor adicional a cada carrera por el hecho de hacer recorridos en vacío, tópico que en el caso de Taxis le es inherente, pero con la tecnología de comunicaciones, que actualmente se está utilizando se podría reducir (de hecho, actualmente hay un factor de reconocimiento en la tarifa que se conoce como "recargo por llamada" o servicio puerta a puerta por valor de $600, que equivale a cinco(5) unidades).

$$\text{Banderazo o arranque} = \frac{(1479{,}6\ \$/km) * 61.58\ km}{26{,}43\ carreras/dia} * 0{,}9 = \$\ 3.102{,}77$$

Carrera mínima y carrera promedio

Esta definición es un tema de carácter discrecional que se involucra en la definición tarifaria y que establece una combinación de distancias y valor del arranque para decidir a partir de qué valor es pertinente prestar el servicio. Esta es una señal tanto para los taxistas como para los usuarios. Si el valor de carrera mínima es alto, algunos pasajeros usarían otras alternativas más convenientes cuando las distancias sean cortas por lo cual, esa definición puede afectar la demanda.

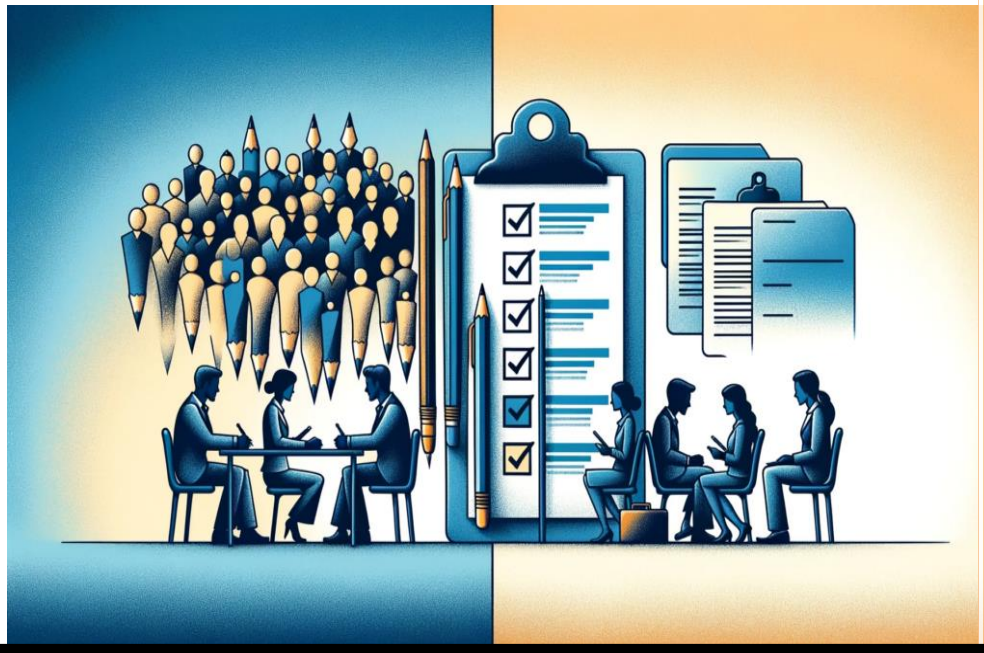
En cuentas y decisiones tarifarias previas y en varios lugares se ha considerado una distancia de dos(2) km como el parámetro para el cálculo de la tarifa mínima, que se le agrega al valor del banderazo.

Carrera minima = 1479,6 $/km * 2 km*0.9 + $ 3102.77 = $5.766.05

Conclusión final para cobro al público.

VALORES SUGERIDOS DE COBRO		
VALOR UNIDAD	$	133
BANDERAZO O ARRANQUE	$	3.100
CARRERA MINIMA	$	5.800
RECARGO NOCTURNO, DOMINICAL O FESTIVO	$	800
LLAMADA, PUERTA A PUERTA A PUERTA	$	600
RECARGO AL TERMINAL	$	600

Fuente: Elaboración Propia



TUNJA 2025

ENCUESTAS DE OPERACIÓN, COSTOS, PÉRCEPCION Y CALIDAD DEL SERVICIO

TRANSPORTE INDIVIDUAL



ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA

Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

TUNJA 2025

ENCUESTAS DE OPERACIÓN, COSTOS, PERCEPCION Y CALIDAD DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHICULO TIPO TAXI PARA LA CIUDAD DE TUNJA – BOYACA 2025

Este estudio de la consultoría costa de diferentes entregables tendientes entre otros a definir la tarifa la cual se condensa en el análisis y la metodología para **estructurar los costos** del servicio público de transporte Individual de pasajeros en TUNJA – BOYACA y definir **una tarifa a pagar** por el servicio en sus diferentes componentes, para lo cual se requiere adelantar las investigaciones para definir la OPERACIÓN y de esta manera establecer los PARAMETROS DE CALCULO, necesarios para el cálculo respectivo de la definición final, hecho que se define con un grupo de encuestas que adelante se explican.

Igualmente se requiere investigar la necesidad de equipo en cuanto a oferta de servicio (cantidad de taxis) que se requiere en la ciudad, hecho que se debe ceñir únicamente a la metodología establecida por el Ministerio de Transporte para este tipo de definiciones y como resultado del análisis de la información se toman las decisiones para definirá cantidad de vehiculos a incrementar a partir de la población existente.

Finalmente se toma información l usuario para decir las percepciones del Servicio y de esta manera proponer las mejoras a aplicar en el servicio.

En este documento se habla exclusivamente a lo referente a la investigación, metodología y parámetros utilizados en el desarrollo de la investigación a través de las diferentes encuestas

Aprobó	ALCALDIA MUNICIPAL DE TUNJA	
Revisó	SECRETARIA DE MOVILIDAD Y VIDA TERRITORIAL	
Elaboró:	Contratista CONTRATO N° 1950 DE 2025	

TABLA DE CONTENIDO

	PG
INTRODUCCION	5
Descripción	5
1. ENCUESTA DE OPERACION	5
a. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA ESTADÍSTICA	5
b. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN POR MÉTODO DE ENCUESTA	9
i. **A Conductores y vehiculos**	9
Conductores	9
Diseño del instrumento de encuesta	11
Origen y destino de los viajes	15
- Puntos de Origen y destino	15
- Identificación de puntos clave	19
- Patrones de Movilidad	20
- Condiciones débiles	20
- Horarios de Viaje	20
- Información adicional de viajes	21
Recomendaciones	22
Vehiculos	24
ii. Talleres, Establecimientos y proveedores	26
Diseño del instrumento de encuesta	26
Análisis estadístico	30

iii. A usuarios 37

Diseño del instrumento de encuesta 39

Resultados de las Encuestas 41

- Análisis Global 41
- Análisis relativo 50

2. BASE DE DATOS DE ENCUESTAS APLICADAS 57

3. INFORME DE ANÁLISIS ESTADISTICO 57

4. RESUMEN EJECUTIVO 57

5. ANEXOS 59

- Archivos EXCEL:
  - ESTUDIO DE RECORRIDOS
  - ANALISIS ORIGEN DESTINO
  - TAXIS CONSULTORIA
  - ENCUESTA PRESENCIAL USUARIOS
  - REGISTRO DE COSTOS TUNJA
- Archivos PDF
  - ENCUESTAS A CONDUCTORES
  - ENCUESTAS A USUARIOS
  - ENCUESTAS A TALLERES ALMACENES

ENCUESTAS DE OPERACIÓN, COSTOS, DE PERCEPCIÓN Y CALIDAD DEL SERVICIO

INTRODUCCIÓN

Por definición las encuestas son herramientas de investigación que recolectan datos masivos de forma estandarizada y económica, mediante preguntas predefinidas (abiertas, cerradas, mixtas) sobre un tema específico, permitiendo analizar opiniones y comportamientos de una muestra representativa, ofreciendo resultados cuantificables y fáciles de interpretar para obtener conclusiones sobre la población estudiada, con el fin de describir características o establecer relaciones, a través de una metodología estructurada y un cuestionario claro.

Descripción:

Esta etapa recoge la información requerida para la determinación de la operación, costos y los insumos para complementar los estudios de capacidad transportadora y estudios de tarifas, además de la percepción de los usuarios, conductores y propietarios sobre la calidad del servicio, seguridad, accesibilidad y satisfacción general**.**

1. ENCUESTAS DE OPERACIÓN

Se pretende investigar la operación de los vehiculos en días normales, para lo cual se escoge una muestra del universo de taxis registrada en la ciudad, aplicando la siguiente fórmula de cálculo muestral:

a. DETERMINACION DE LA MUESTRA ESTADISTICA.

Dentro de la ciudad de Tunja existe un total de **1068 vehículos**, de tal manera que las encuestas a determinar se hacen sobre una muestra basada en este universo. Para calcular la muestra es necesario plantear las siguientes generalidades a tomar en cuenta:

En el caso de las entrevistas normalmente se utilizan los dos métodos siguientes: muestreo aleatorio irrestricto y muestreo por conglomerados. En general, el tamaño de la muestra se calcula para el municipio con un solo objetivo como es el del universo de

taxis

El muestreo aleatorio irrestricto tiene la gran ventaja de que su aplicación y los cálculos para obtener las estimaciones son muy sencillos. Sin embargo, se requiere que el marco muestral sea muy preciso para garantizar una selección verdaderamente aleatoria de los vehículos que serán incluidos en las entrevistas.

El muestreo por conglomerados normalmente se realiza en dos etapas: la primera consiste en seleccionar aleatoriamente un grupo (conglomerado) y en la segunda fase se seleccionan al azar cierto número de vehículos. El muestreo por conglomerados es más económico que el aleatorio irrestricto cuando no se dispone de un listado confiable de los vehículos. En general, el muestreo por conglomerados puede resultar más eficiente que el muestreo aleatorio irrestricto cuando la varianza dentro de los conglomerados es muy alta y la variación entre los conglomerados es relativamente pequeña, para esto se acudió a las tres empresas ya nombradas donde en cada una se escogió un grupo de vehiculos de manera proporcional, y dentro del grupo de Personas naturales igualmente se escogió un número de vehículos, por lo que todos los grupos de tomaron en cuenta.

Conocida la hipótesis, los objetivos y el tipo de diseño de la investigación, se presenta el problema de definir el tamaño de la muestra, pero éste no se puede describir con una única fórmula, porque el tamaño depende del grado de precisión, la heterogeneidad de los atributos en investigación, la técnica de muestreo utilizada y el tipo de técnica de estimación usada.

Como no hay una ecuación simple que automáticamente indique al investigador el tamaño de la muestra que necesita, se debe hacer énfasis en que si la muestra es muy pequeña produce estimadores menos precisos, lo que significa que a mayor tamaño de muestra, menor será el error muestral. Los resultados basados en tamaños muestrales pequeños tienden a ser inestables, es decir los valores fluctúan de una muestra a la siguiente.

Por otra parte, una muestra demasiado grande se constituye en una pérdida de recursos y tiempo tanto en la recolección de la información como en el procesamiento de datos. Las muestras de gran tamaño no garantizan la exactitud.

Así las cosas, el criterio definitivo que se debe tener en cuenta para evaluar el tamaño

de la muestra es que sea REPRESENTATIVA, porque esta característica no genera sesgos, independientemente de la cantidad de datos tomados. Por eso es muy importante la determinación del área de estudio que es unicamente el perímetro urbano de la ciudad de Tunja. La selección de la muestra debe prever un análisis de la variabilidad de la misma, para estar seguros con cierto nivel de confiabilidad, que ésta se puede aplicar a otros números de casos no incluidos y que forman parte de las características de la población o universo.

Una muestra representativa es un subconjunto de la población cuya frecuencia de ciertos atributos es semejante a la frecuencia en la población total de la cual ha sido tomada.

Independientemente del método de muestreo utilizado, el tamaño de la muestra es función básicamente de los tres factores siguientes:

- Varianza o error estándar de la estimación del parámetro analizado.
- Nivel de confianza estipulado.
- Error máximo admisible en la estimación.

Es muy importante recalcar que en las entrevistas existen varios parámetros que deben ser estimados por medio de una muestra de vehículos. En este sentido, a cada parámetro le corresponde un tamaño de muestra diferente, de acuerdo con su varianza intrínseca. Por tal motivo, siempre existirá un parámetro crítico en el que se basará el tamaño de la muestra, ya sea por su importancia o por su mayor varianza. Este parámetro deberá ser especificado claramente, indicando los ámbitos de aplicación de las estimaciones obtenidas a partir de la muestra.

Para facilitar la explicación del concepto de tamaño de la muestra a utilizar, supongamos una distribución normal del parámetro estudiado y un muestreo aleatorio irrestricto. Existen un sin número de publicaciones en donde aparece la fórmula típica para calcular el tamaño de la muestra (por ejemplo, Sheaffer, Mendenhall y Ott, 1987, p.53), las cuales podrán ser consultadas en caso de que se desee profundizar en este tema. Si, también por simplicidad, suponemos una población infinita, el tamaño de la muestra se puede calcular por medio de la siguiente ecuación:

$$n = \left[\frac{Z\hat{\sigma}}{E} \right]^2$$

en donde:

n = Tamaño de la muestra;

Z = Coeficiente de la distribución normal, el cual es función del nivel de confianza seleccionado;

$\hat{\sigma}$ = Desviación estándar del parámetro estudiado, sin sesgo y calculada de una muestra;

E = Error máximo aceptable de la estimación.

El valor de Z para un nivel de confianza del 95% es de aproximadamente 1,96. El valor de la variable E se puede fijar como un porcentaje de la media del parámetro estudiado.

Asimismo, el coeficiente de variación se define de la manera siguiente:

$$C.V. = \frac{\hat{\sigma}}{\bar{x}}$$

en donde:

C.V. = Coeficiente de variación;

$\bar{x}$ = Valor de la media del parámetro analizado, obtenido a partir de una muestra.

Estadísticamente se ha demostrado que las medias de diferentes muestras tomadas de la misma población se distribuyen normalmente alrededor de la media poblacional con una desviación estándar equivalente al error estándar, se puede escribir:

$\hat{\sigma}$ = E

En la distribución normal para niveles de confianza del 90% y 95% los valores de la constante Z son de 1.64 y 1.96 respectivamente.

Dependiendo del tipo de muestreo que sea empleado, también se requieren ajustes al tamaño de la muestra, los cuales se suelen hacer por medio de la aplicación de factores multiplicativos. Es importante mencionar que en muchos casos no se dispone de datos reales sobre el coeficiente de variación o de la varianza del parámetro analizado, por lo que éstos deben ser supuestos o considerados iguales a valores obtenidos en otras ciudades.

Visto ya el concepto teórico, y con base en la información de taxis registrados en la ciudad se calcula la muestra a encuestar así:

Asesoria Economica & Marketing
Copyright 2009

Calculadora de Muestras

Margen de error: 10%
Nivel de confianza: 99%
Tamaño de Poblacion: 1068
Calcular

Margen: 10%
Nivel de confianza: 90%
Poblacion: 1068

Tamaño de muestra: 64

$$n = \frac{z^2(p*q)}{e^2 + \frac{(z^2(p*q))}{N}}$$

Ecuacion Estadistica para Proporciones poblacionales

n= Tamaño de la muestra
z= Nivel de confianza deseado
p= Proporcion de la poblacion con la caracteristica deseada (exito)
q=Proporcion de la poblacion sin la caracteristica deseada (fracaso)
e= Nivel de error dispuesto a cometer
N= Tamaño de la poblacion

El tamaño mínimo calculado es de **64**, sin embargo el trabajo de campo se desarrolló un total de 82 **vehículos**, hecho que permite tener una mayor precisión de la esperada, y se toma en cuenta el margen del 10% para cualquier resultado de cálculo futuro sobre cualquier indicador.

b. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN POR MÉTODOS DE ENCUESTAS:

i. A conductores y vehiculos

Conductores

Mediante la selección de los vehículos objeto de estudio de acuerdo con el tamaño muestral. La toma de información - como indica la norma -se realizó **desde el día 22 de noviembre al 28 de noviembre del 2025**, distribuyéndose proporcionalmente

dentro de los siete (7) días de la semana[1], para cubrir el ciento por ciento (100%) de la muestra que es 82 vehiculos, es decir en cada día se desarrollaron entre 12 encuestas promedio diarias a los diferentes taxis.

Para el desarrollo de las encuestas se brindó capacitación a la totalidad de los encuestados(conductores) pertenecientes a las diferentes empresas habilitadas para el diligenciamiento de los formularios



Capacitacion a conductores



Capacitacion a Conductores

[1] Es una condición establecida por la Resolución 4350 de 1998 del Ministerio de Transporte *"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 de transporte público municipal, distrital y/o metropolitano y/o mixto".* modificada por la Resolución 392 de 1999.

La consolidación de la información de campo se detalla en el formato "ESTUDIO DE RECORRIDOS" (que se presenta más adelante), por vehículo-día y producción por vehículo-día conteniendo los siguientes elementos:

- Hora del viaje o carrera
- Dirección o lugar de origen y destino del viaje o carrera
- Kilometraje del odómetro del vehículo al inicio del viaje o carrera
- Kilometraje del odómetro del vehículo al finalizar el viaje o carrera
- Cantidad de pasajeros en el viaje o carrera
- Valor cobrado por el viaje o la carrera
- Información del valor de la tanqueada del vehículo (en relación a gasolina)
- kilómetros recorridos por el vehículo al día: diferencia entre la última lectura del día y la primera del día.

Diseño del instrumento de recolección de datos.

Para recopilar la información indicada, se diseñó el siguiente formato especifico denominado "ESTUDIO DE RECORRIDOS", el cual permite conocer la operación del grupo de vehiculos evaluados en condiciones normales en cuanto a la cantidad de recorridos, lugares, barrios o zonas donde se originan y llegan los viajes , costo del combustible (lo que permite preparar indicadores sobre los costos y consumos)

Elaboracion de los estudios oferta y demanda en el servicio Individual MUNICIPIO DE TUNJA Contrato # 1950 - 2025	ESTUDIO DE RECORRIDOS DIA ___MES _____2025	Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

PLACA	MARCA:	MODELO	
EMPRESA	HORA DE INICIO:		KMS:
	HORA DE FINALIZACION:		KMS:
NOMBRE DEL CONDUCTOR			CEL:
TIPO DE COMBUSTIBLE:	VALOR DE LA TANQUEDA AL FIN DEL DIA: $		

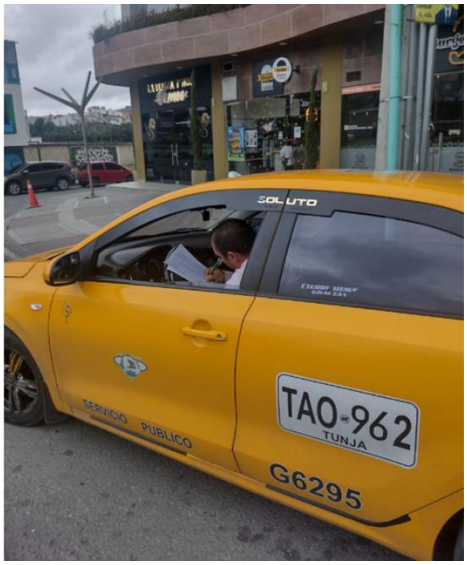
VIAJE	HORA	ORIGEN	DESTINO	PAS.	VALOR COBRADO
1		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
2		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
3		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
4		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
5		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
6		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
7		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
8		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
9		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		
VIAJE	**HORA**	**ORIGEN**	**DESTINO**	**PAS.**	**VALOR COBRADO**
10		DIRECCION	DIRECCION		
		KM	KM		

Fuente: Elaboración Propia

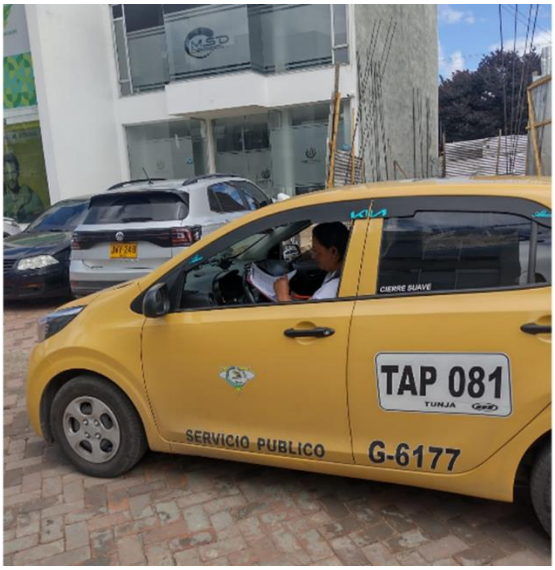












Conductores diligenciando la información





Conductores diligenciando la información

Dentro del procesamiento de la información de identifican entre otros los siguientes temas o parámetros:

- Kilómetros con carrera u operativos: es la suma de las distancias de las carreras o viajes
- Kilómetros inoperantes: es la diferencia de los Kilómetros totales menos los kilómetros inoperantes.
- Ingresos promedio por vehículo diario
- Cantidad de servicios al dia por vehículo.
- Zonas o áreas frecuencias por los vehiculos dentro de la ciudad
- Horas pico para la presencia de servicios de transporte en taxi.

La información anterior se digitaliza y procesa para definir las características de la operación en los conceptos requeridos para la toma de decisiones.

La evaluación de la encuesta anterior permitió definir los siguientes parámetros de operación, que permite determinar **valores unitarios por vehículo**, sobre los cuales se harán los cálculos de costos y de esta manera definir tarifas.

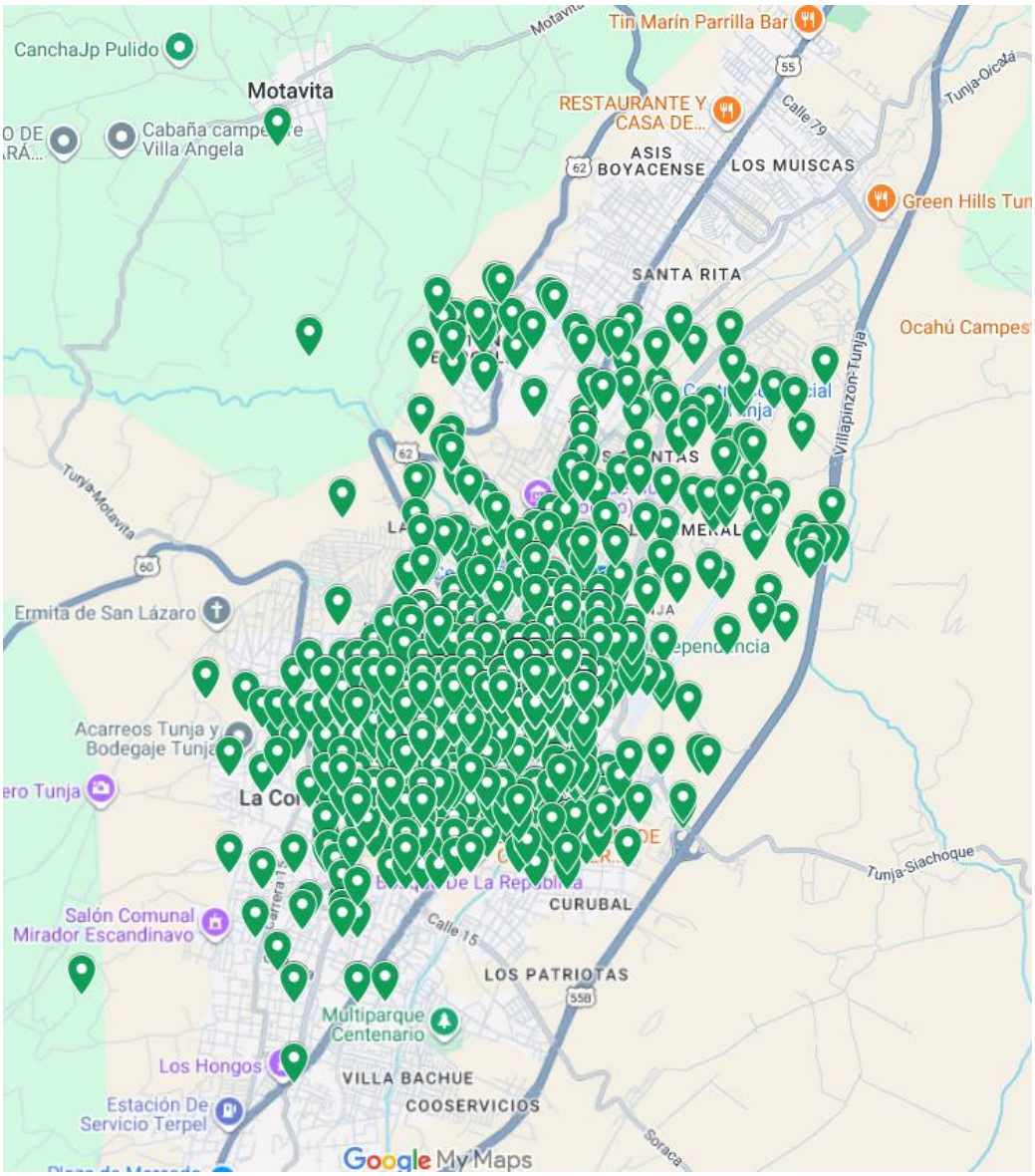
PARAMETROS DE LA OPERACIÓN ACTUAL	
TOTAL KILOMETRAJE RECORRIDO DIA	12.332
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA	$ 4.630.721
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA-VEHICULO	$ 56.472
VEHICULOS EVALUADOS	82
VIAJES O CARRERAS DE LA MUESTRA	2167
PASAJEROS MOVILIZADOS	3711
VIAJES O CARRERAS -VEHICULO-DIA	26,43
PASAJEROS -POR CARRERA O VIAJE	1,71
DIAS OPERATIVOS AL MES	27
KILOMETRAJE-VEHICULO-DIA	150,39
KILOMETRAJE AL MES POR VEHICULO	4060,54
KM-VIAJE	5,69
KILOMETROS CON PASAJEROS	7277,18
KM-VIAJE CON PASAJEROS	3,4
KILOMETROS VACIOS	5054,82
KM-VIAJE SIN PASAJEROS	2,33
PRODUCIDO BRUTO DE LA MUESTRA	$ 15.979.350
PRODUCIDO BRUTO PROMEDIO POR VEHICULO	$ 194.870

Fuente: Elaboración propia con los resultados de las encuestas

Adicional a los parámetros básicos para la evaluación y cálculo de la operación necesarios para la **definición de la tarifa** y **necesidades de equipo,** se logran determinar distintos factores que contribuyen a un análisis del Servicio en la ciudad, en especial la identificación de los Orígenes y Destinos de los diferentes servicios, horas de utilización de los mismos y otras variables, por lo tanto se extracta los principales factores de esta observación que se encuentra en el Anexo en archivo Excel denominado " VIAJES ", donde se hace un análisis de la matriz origen y destino encontrados:

Origen y destino de los viajes

- **Puntos de origen y destino:** Demuestran un cubrimiento cercano al 100% de la ciudad como se visibiliza en el siguiente mapa:

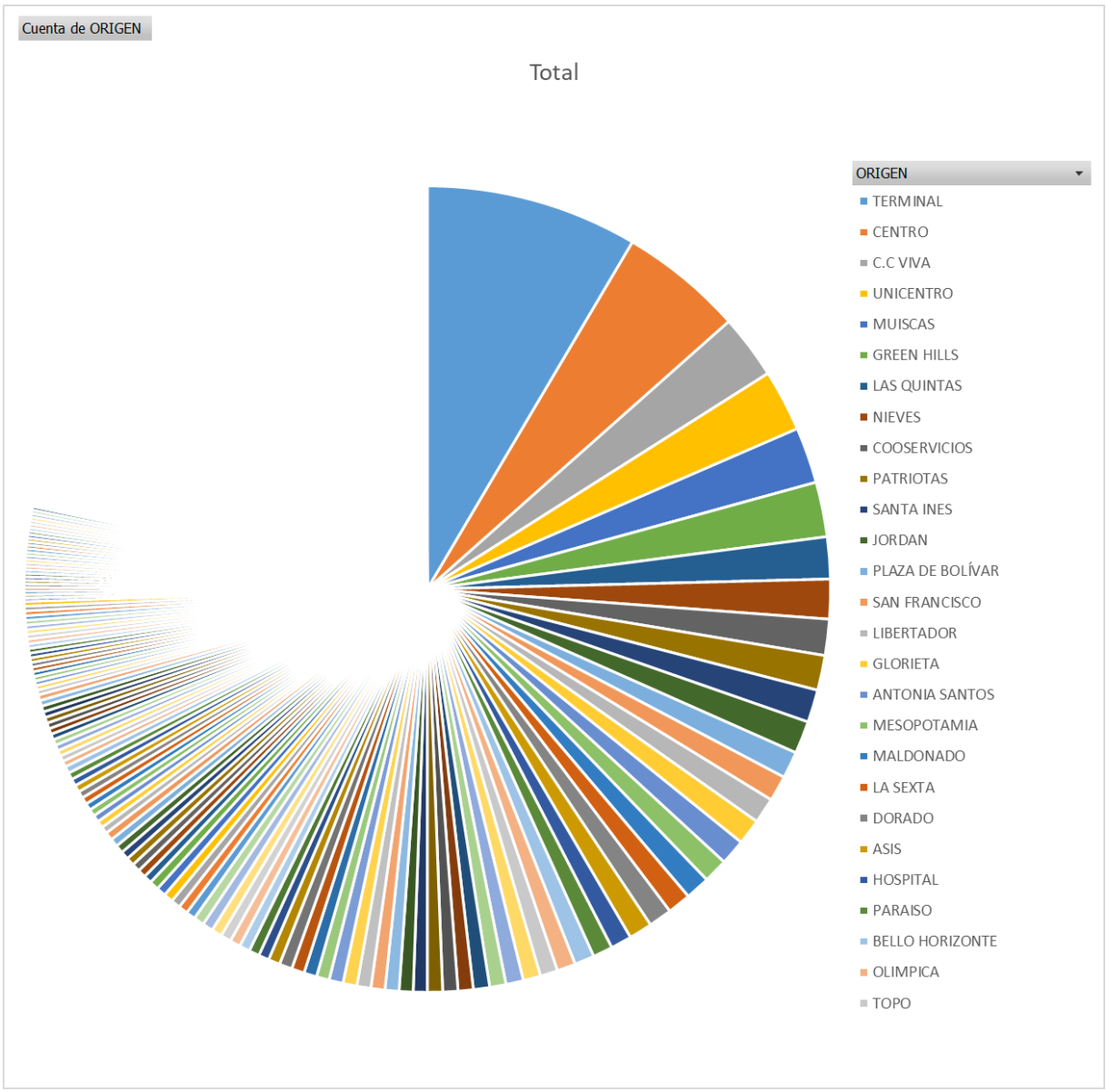


Fuente : propia en GoogleMaps

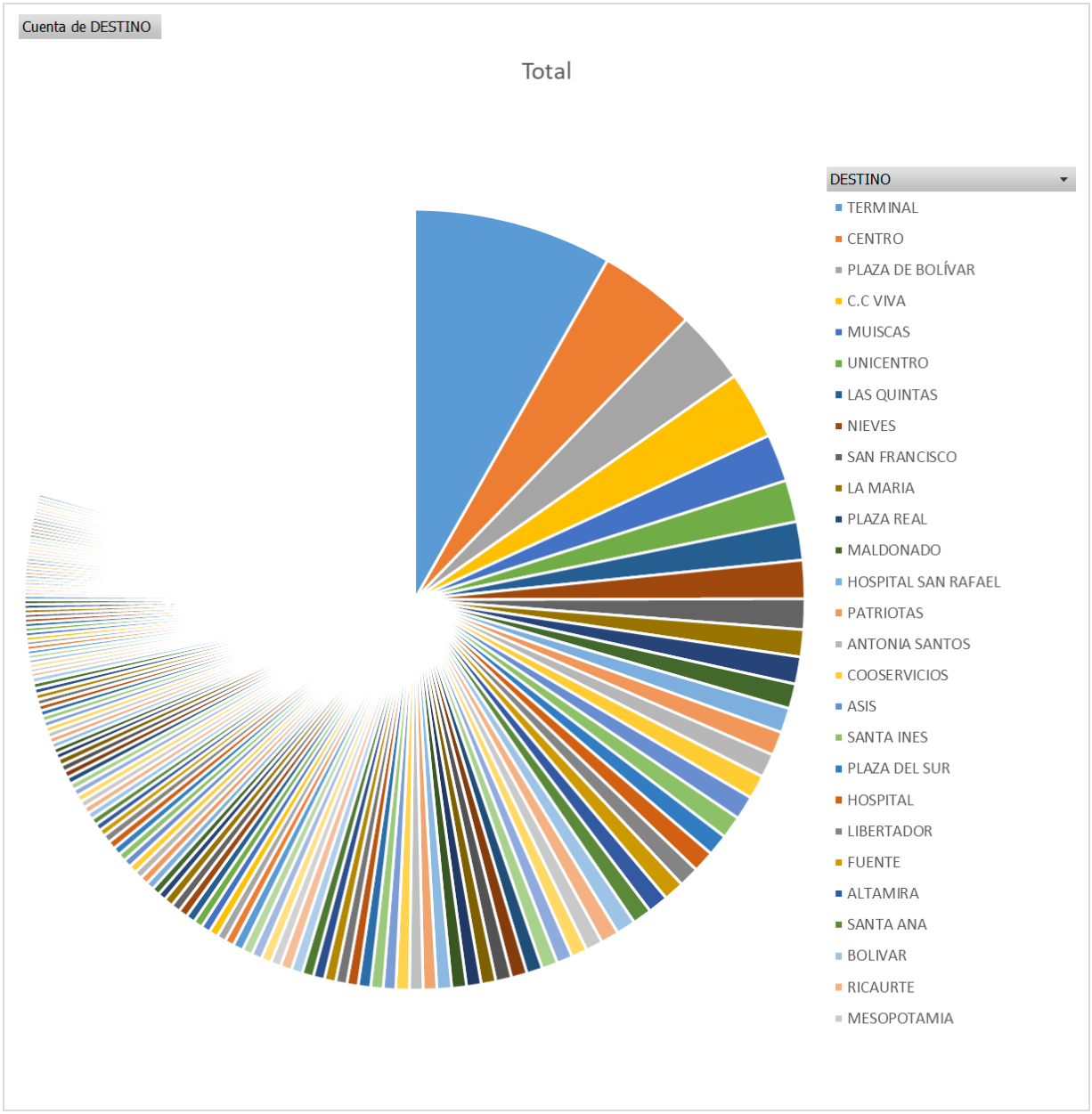
Etiquetas de fila	Cuenta de ORIGEN
TERMINAL	182
CENTRO	106
C.C VIVA	55
UNICENTRO	53
MUISCAS	48
GREEN HILLS	47
LAS QUINTAS	36
NIEVES	34
COOSERVICIOS	31
PATRIOTAS	30
SANTA INES	28
JORDAN	28
PLAZA DE BOLÍVAR	23
SAN FRANCISCO	22
LIBERTADOR	22
GLORIETA	22
ANTONIA SANTOS	22
MESOPOTAMIA	21
MALDONADO	21
LA SEXTA	20
DORADO	20
ASIS	20
HOSPITAL	18
PARAISO	17
BELLO HORIZONTE	17
OLIMPICA	16
TOPO	15
FLORIDA	15
VILLA LUZ	15
MAKRO	14
PLAZA REAL	14
SAN IGNACIO	13
GAITAN	13
AQUIMIN	13
SANTA LUCÍA	12
RICAURTE	12
FUENTE	12
RODEO	12
LA MARIA	12
GLORIETA NORTE	12
CANCEROLÓGICA	12
PARQUE SANTANDER	11
MEDILÁSER	11
HOSPITAL SAN RAFAEL	11
20 DE JULIO	11
GLORIETA DEL GOBERNAD	10
TERMINAL ANTIGUO	9
LAS NIEVES	9
HONGOS	9

Etiquetas de fila	Cuenta de DESTINO
TERMINAL	176
CENTRO	86
PLAZA DE BOLÍVAR	65
C.C VIVA	60
MUISCAS	42
UNICENTRO	37
LAS QUINTAS	34
NIEVES	34
SAN FRANCISCO	27
LA MARIA	24
PLAZA REAL	24
MALDONADO	22
HOSPITAL SAN RAFAEL	22
PATRIOTAS	21
ANTONIA SANTOS	21
COOSERVICIOS	21
ASIS	21
SANTA INES	20
PLAZA DEL SUR	19
HOSPITAL	19
LIBERTADOR	18
FUENTE	18
ALTAMIRA	18
SANTA ANA	17
BOLIVAR	17
RICAURTE	16
MESOPOTAMIA	15
MEDILÁSER	14
SANTA LUCIA	14
SANITAS - LA MARIA	14
CANCEROLOGICA	14
BELLO HORIZONTE	14
DORADO	14
MAKRO	13
UNIBOYACÁ	13
LA SEXTA	13
DOÑA EVA	13
TOYOTA	12
GLORIETA	12
CLINICA LOS ANDES	12
GAITÁN	11
JORDAN	11
ESTADIO	11
SALIDA VILLA DE LEYVA	10
FLORIDA	10
GREEN HILLS	10
RODEO	10
SAN ANTONIO	10
VILLA LUZ	10
CONCEPCION	10

Fuente: Elaboración Propia, parte del archivo "VIAJES"



Fuente: Elaboración Propia



Fuente: Elaboración Propia

- **Identificación de Puntos Claves:**

  - Terminal de Transporte y Centros Comerciales: Se observa que varios destinos incluyen “TERMINAL”, Green Hills” y “C.C VIVA”, lo cual sugiere que estos son nodos importantes en la red de transporte, donde muchas rutas se concentran, facilitando la movilidad intermodal.

- Áreas Comerciales y de Servicios: Lugares como "UNICENTRO", "MAKRO", "CENTRO" y "PLAZA DE BOLÍVAR" son frecuentemente mencionados, lo que refleja su relevancia como centros comerciales que atraen tanto a residentes como a visitantes.

- Barrios: Existen en su mayoría gran cantidad de referentes con el nombre del barrio, y sobre esa base se construye la matriz general que se visualiza en el archivo "VIAJES"

- **Patrones de Movilidad:**

  - Tráfico entre Zonas Residenciales (Barrios) y Comerciales: Muchas rutas conectan áreas residenciales con zonas comerciales, lo que es típico en estructuras urbanas y puede ayudar a planificar mejor el transporte público según la demanda.

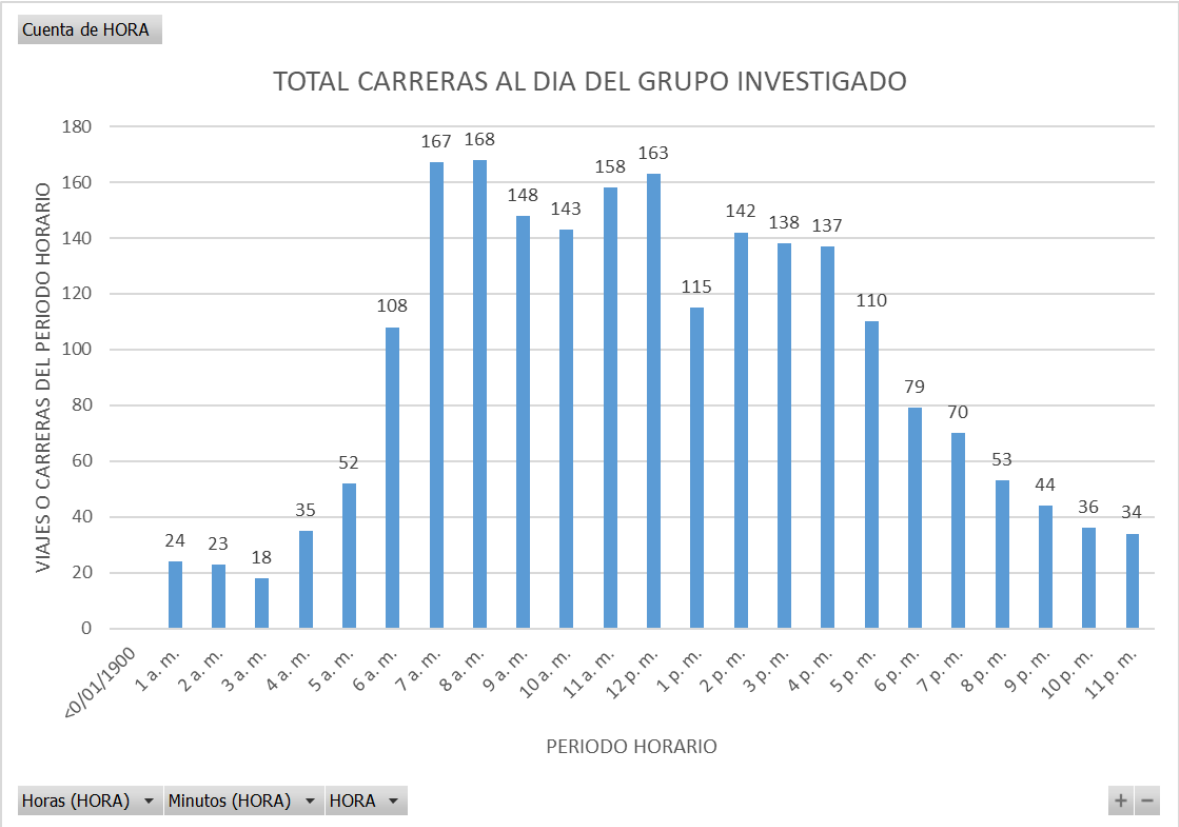
  - Desplazamiento Hacia el Centro: La mayoría de los viajes parecen dirigirse hacia el centro de la ciudad (indicados por múltiples "CENTRO"), lo que puede resaltar la necesidad de un sistema de transporte efectivo que alivie la congestión en estas áreas.

- **Conexiones Débiles**:

  - Algunos lugares parecen tener menos conexiones, como áreas más periféricas o menos densamente pobladas, como "DIVINO NIÑO" o "TOPO". Esto puede indicar una oportunidad para mejorar la cobertura del transporte público y asegurar que todas las áreas de la ciudad estén suficientemente conectadas.

- **Horarios de Viaje.**

  La muestra de información permitió conocer la distribución horarios de los viajes como se detalla en el siguiente gráfico.



- **Información adicional de viajes**

La presente consultoría indago con las empresas de transporte, las cuales tiene establecidos distintos sistemas de comunicación como la aplicación SCARLETT, WHATSAPP y otras, encontrando la siguiente información de movimientos de los servicios para el mes de septiembre del 2025

EMPRESA	SERVICIOS SEP/25	SERVICIOS DIA
TRANSATELITE	12.548	418,3
TAXI YA	80.117	2.670,6
COOTAX	208.031	6.934,4
TOTAL	**300.696**	**10.023,2**

Fuente: propia Indagación en sitio de control de empresas

La movilización de los servicios solicitados por aplicación o WhatsApp, generan una información concreta de los orígenes y destinos de todos los viajes solicitados por estos canales, si se considera que solo el 50% del parque automotor (1068 taxis es el 100% del parque de la ciudad) hacen uso de la aplicación, prácticamente las carreras o

servicios por estos canales corresponden a 18,7 por vehículo en promedio que es el resultado de la siguiente operación

10.023 / (1068 *50%) = 18,7 servicios por vehículo.

Recomendaciones:

- La administración municipal deberá establecer un **observatorio permanente** para identificar los lugares origen - Destino de los servicios para definir planificaciones operativas y de infraestructura

- Posibles Implicaciones para el Desarrollo Urbano

    - **Mejora del Transporte Público:**

      Es fundamental evaluar la frecuencia y la capacidad de los vehículos en las rutas que conectan puntos clave, especialmente aquellos que son más transitados. Incrementar el número de viajes durante horas pico podría ser beneficioso.

    - **Desarrollo de Infraestructura:**

      Identificar y priorizar áreas con alta demanda de transporte, como las mencionadas en la matriz, podría guiar la expansión o mejora de las infraestructuras de transporte (paradas, carriles exclusivos, zonas amarillas).

    - **Planes de Movilidad Sostenible:**

      Fomentar el uso de medios de transporte alternativos, como bicicletas o caminar, especialmente en áreas con distancias cortas. Se pueden implementar carriles para bicicletas o zonas peatonales que faciliten el tránsito de personas sin necesidad de vehículos.

    - **Refuerzo de Áreas Comerciales:**

      Las conexiones óptimas entre zonas residenciales y comerciales pueden incentivar el comercio local, fomentar el desarrollo económico y facilitar la accesibilidad para todos los ciudadanos.

- **Análisis de Datos:**

  Realizar una limpieza y análisis más profundo de los datos para evaluar el volumen de pasajeros en cada zona de la ciudad y establecer patrones de uso.

- **Encuestas de Satisfacción:**

  Implementar encuestas entre los usuarios del transporte público individual para comprender mejor sus necesidades y percepciones sobre el servicio actual.

- **Planificación Participativa:**

  Involucrar a la comunidad en el desarrollo de la estrategia de transporte, asegurando que los habitantes tengan voz en la mejora de sus trayectos diarios.

- **Capitalizar en Tecnología:**

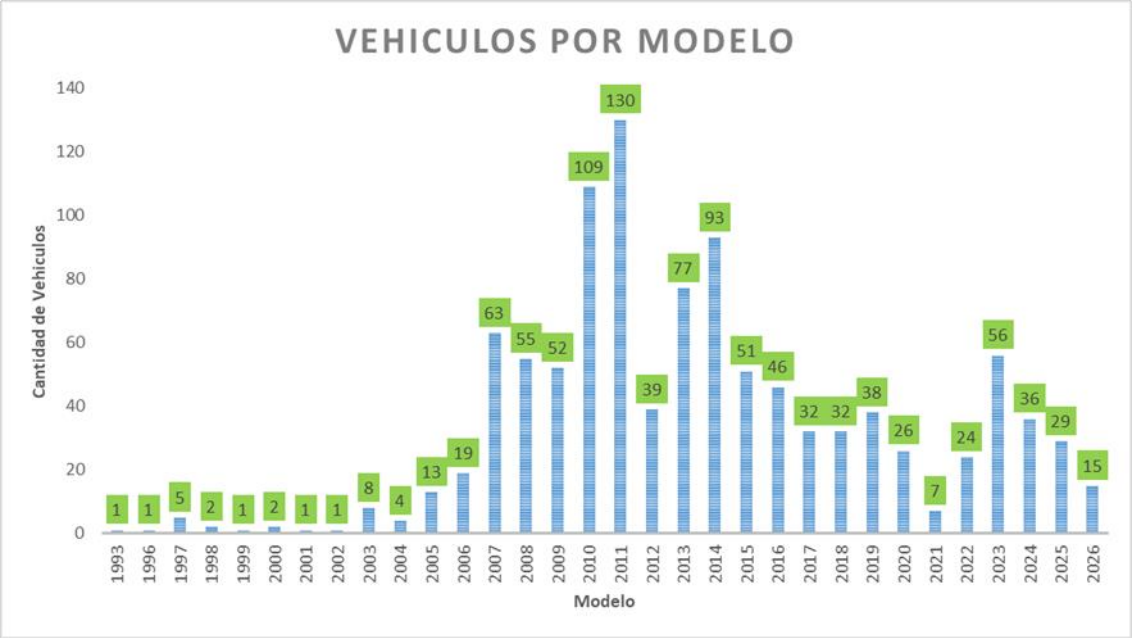
  El Uso de aplicaciones móviles está demostrando no solo la utilidad de su uso, sino para generar una Data que permita tomar decisiones en la operación del servicio, lo que podría optimizar la experiencia del usuario.

  Para un análisis aún más detallado, se recomienda utilizar herramientas de SIG (Sistema de Información Geográfica) para visualizar los datos en un contexto geográfico real y para analizar patrones de tráfico. Recopilar datos adicionales sobre la demografía, el uso de la tierra y las preferencias de viaje puede enriquecer aún más este análisis y sus implicaciones para el futuro de Tunja.

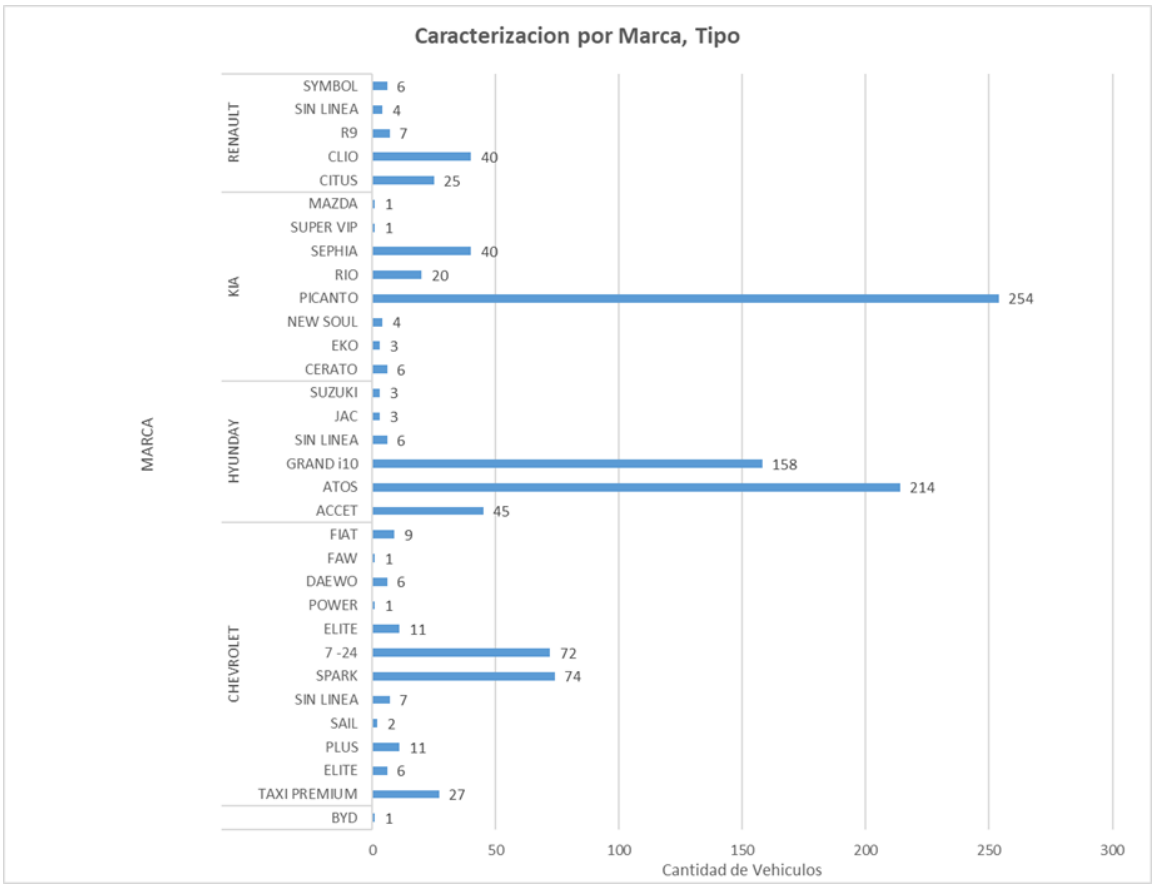
Vehiculos:

Con información secundaria proporcionada por la Secretaria de Movilidad se pudo conocer de manera concreta todos los indicadores relacionados con el parque automotor registrado como cantidad, modelo, marca, características de cilindrada del motor, tipo de combustible etc.

La información sobre el PARQUE AUTOMOTOR es un manejo estadístico de la totalidad de los vehiculos taxi registrados en el municipio lo que permite identificar, tipología, marcas, modelos, modelo promedio del parque automotor, etc., igualmente establecer una identificación de inversión, rendimientos e identificar oportunidades para planear futuras mejoras en una política de reposición del parque automotor.



Fuente: propia con base en la información de la SMYVT.



Fuente: propia con base en la información de la SMYVT.

ii. A talleres, estaciones de servicio y proveedores

Se visito de manera presencial a una amplia cantidad de establecimientos (estaciones de servicio, servitecas, distribuidores de lubricantes, llantas, lavaderos, monta llantas y parqueaderos entre otros), cuarenta y uno(41) en total más representativos y ubicados en diferentes lugares dentro de la ciudad, lo que permitió evaluar todo el territorio de la ciudad, se realizaron encuestas en la que se recolectó información de los rubros relacionados a los valores de lubricantes, llantas y servicios de estación, considerando que el objeto era indagar en los diferentes establecimientos sobre los productos exclusivamente que utilizan los taxis.

Diseño del Instrumento de encuesta

Para tal evento se diseñó un solo formato general denominado "ESTUDIO DE COSTOS DE LOS INSUMOS DEL TRANSPORTE" que permitiera recaudar la información de los precios de cada uno de los insumos como se detalla a continuación:

Elaboracion de los estudios oferta y demanda en el servicio Individual MUNICIPIO DE TUNJA Contrato # 1950 - 2025	ESTUDIO DE COSTOS DE LOS INSUMOS DEL TRANSPORTE	Secretaría de Movilidad y Vida Territorial TUNJA

ALMACEN O ESTACION DE SERVICO:	
DIRECCION:	
NOMBRE DE LA PERSONA QUE SUMINISTRA LA INFORMACION	CELULAR

ACEITES / VALVULINAS				**FRECUENCIA DE CAMBIO**		
TIPO	MARCA	$ CUARTO	$ GALON		KILOMETROS	DIAS/MESES

FILTROS				**FRECUENCIA DE CAMBIO**		
AIRE		ACEITE			KILOMETROS	DIAS/MESES
TIPO	$	TIPO	$			

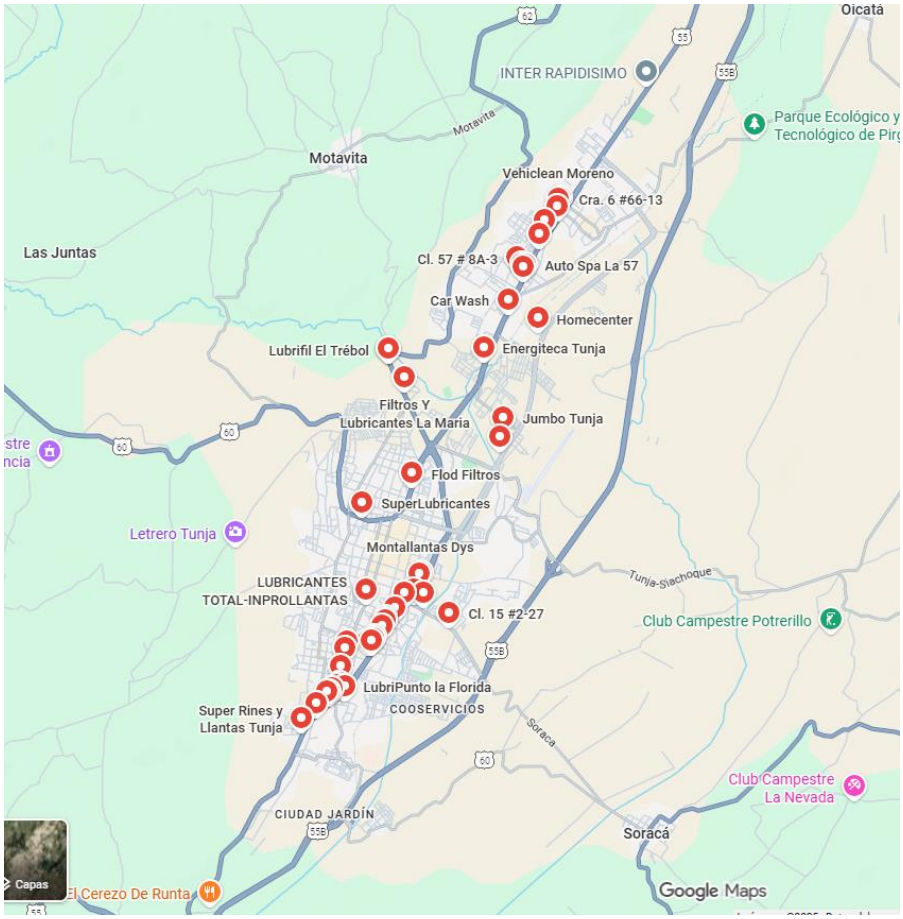
LLANTAS			**FRECUENCIA DE CAMBIO**		
TIPO	VEHICULO	VALOR ($)		KILOMETROS	DIAS/MESES

OTROS PRECIOS					
GASOLINA	$ GALON	$	FRECUENCIA		
GAS.	$ M3	$			
ENJUAGUE		$			
LAVADO GENERAL		$			
LAVADO MOTOR		$			
PETROLIZADO		$		OBSERVACIONES	
ROTACION LLANTAS		$			
ALINEACION		$			
RECTIFICACION RINES		$			
BALANCEO		$			
MONTAJE		$		NOMBRE DEL ENCUESTADOR	

Fuente: Elaboración Propia.

Una vez consignada la información en los formatos de campo se digitó y tabuló en una hoja electrónica, que permite hacer el procesamiento y cálculo de la información a considerar en el cálculo definitivo

Los lugares visitados para la encuesta presencial se pueden identificar en el siguiente enlace: https://maps.app.goo.gl/e9XeHeaFreXBwiqd8, los cuales se identifican en el siguiente mapa de la ciudad de Tunja:



Fuente: Elaboración Propia en GoogleMaps

En la siguiente tabla se registran de manera detallada los lugares visitados, con la información del nombre del establecimiento, ubicación, dirección exacta, nombre y teléfono de la persona encargada de suministrar la información.

ALMACEN O ESTACION DE SERVICO	DIRECCION O UBICACIÓN	PERSONA QUE INFORMA	CELULAR
VEHICLEAN MORENO	CRA 6 # 66- 13	ALEJANDRA MORENO	3212664767
AUTOSPA LA 57	CALLE 57 # 3-67	SANDRA ARAQUE	3204091267
AUTOLAVADO LA UNIÓN	AV NORTE #56-45	KHATERINE RINCON	3102664092
MONGUAR AUTOLAVADO	AVENIDA NORTE # 51-50	JOSE LOPEZ	3134663671
AUTOLAVADO MC	CALLE 15 # 5-90	CRISTIAN ROMERO	3112360640
MORENO VEHICLEAN	CALLE 15 # 05-148	YOLIMA LORAN	3017749696
AUTOLAVADO DJ	CALLE 15 N 2-27	JUAN REYES	3212442546
CLUB AUTO SPA	AV ORIENTAL N 1-42	JUAN ESTEBAN OJEDA	3213459144
LUBRIPUNTO LA FLORIDA	CALLE 2 # 6D-69	FRANCISCO LIBERATO	3115485455
LUBRISERVICIOS LA AVENIDA	AV ORIENTAL # 12-20	AMANDA	3187057784
OIL EXPRESS	AV ORIENTALA # 10A - 10	NELSON MORALES	3145392625
UNIVERSAL DE GUAYAS Y ACEITES	AV ORIENTAL 8-05	JOSE	3132082773
LUBRIMOTOR JP	AV ORIENTAL 10-02	JULIAN PARDO	3103449236
FULTROS Y LUBRICANTES JORDAN	AV ORIENTAL #7A-04	JAIRO VELANDIA	3118811465
LUBRIPLUS	AV ORIENTAL #2A-48	CRISTIAN DDAVID RODRIGUEZ	3138444222
LUBRYCAR	AV ORIENTAL 7-51	GUILLERMO	3124498261
LA CASA DEL FILTRO	AV ORIENTAL 1B -22	JAVIER MUÑOZ	3204260422
LUBRI CARS DEL SUR	AV ORIENTAL #2A SUR 11-6	VICTOR CORTES	3214808947
SUPER LUBRICANTES CEMMO	CALLE 22 # 14-40	SAMUEL ALEJANDRO HUERTAS	3046440362
LUBRIFIL EL TREBOL	DIAGONAL 39# 19-143	LUZ DARY	3143075595
LUBRICANTES LA MARIA	DIAGONAL 38 #16-100	NEIDER GUZMAN	3115416474
SERVICIOS FULL K	AV ORIENTAL # 1-202|	YIMER VARGAS	3228666217
MONTALLANTAS PUENTE RESTREPO	DIAGONAL 39 #19-131	JULIO IGUA	3153265614
RED CENTRO LLANTAS	AV ORIENTAL #7-70	PAOLA GONZALEZ	3508681220
CENTRO LLANTAS LA ORIENTAL	AV ORIENTAL #19-54	HEIDY SANTAMARIA	3122339829
MOPRI	AV ORIENTAL #16-64	RUBEN CRISTANCHO	3227374089
AUTOLLANTAS	AV ORIENTAL #16-06	JAIRO HOLGUIN	3123144324
ENERGITECA	AV ORIENTAL # 16-44	NELSON	3202105723
MONTALLANTAS MEDINA	CARRERA 6 #17-16	ROBER MOLINA	3204547006
MAKRO	AV UNIVERSITARIA # 39-00		6087420010
SERVITRIANA PUNTO B	AV NORTE #64-40	BRAYAN TRIANA	3105413979
CALZA AUTOS	CARRERA 6 # 60a-94	EMMANUEL VILLA	3148018402
LLANTAS BOYACA	AV ORIENTAL 2a # 3-73	DAVID NOVA	3102426824
CORRELLANTAS	AV ORIENTAL #1-74 SUR	SAMUEL CASTELBLANCO	3133866015
SUPER RINES Y LLANTAS	CARRERA 14 # 4-08 SUR	FERNEY ACEVEDO	3023872617
JUMBO TUNJA	CC UNICENTRO TUNJA AV UNIVERSITARIA CON CLL 41		6087760402
HOMECENTER TUNJA	CC VIVA V UNIVERSITARIA #50-2	JAVIER PARRA	3124546539
ENERGITECA TUNJA	AV NORTE # 45-47	ALEXANDRA ZAMBRANO	3207882804
CAR SERVICES	CRR 6 #64-160	HUGO REYES	3108716207
IMPROLLANTAS	CALLE 13 # 10-97	MARIA CHAPARRO	3134240317
AUTO RACE	CRR 11 #2B-113	CRISTHIAN MENDOZA	3182085980
MULTISERVICIOS LLANTAS Y FRENOS	CRR 11 # 5-77	JAIR GAONA	3219836724
COMERCIALIZADORA DISTRILLANTAS	CRR 11 # 6-59	SINNIA SUEZCA	3502153916

Toda la información recopilada se procesa estadísticamente para cada uno de los rublos y referencias. Es importante destacar que debido a la multiplicidad de marcas, referencias, modelos de los vehículos, y la heterogeneidad de las diferentes gestiones de mantenimiento que desarrollan los propietarios de los vehículos, se toma toda la información recopilada de cada uno de los diferentes insumos relacionados en la estructura de costos de la canasta de transporte, para su procesamiento.

Análisis Estadístico:

Para cada insumo o ítem de la estructura de costos se toman los datos estadísticos promedio, mínimo, máximo y moda, las cuales son herramientas utilizadas para resumir y analizar conjuntos de datos. El promedio proporciona una medida central, el mínimo y el máximo es la información de los valores extremos, mientras que la moda representa el valor más frecuente. **La moda** es el valor más confiable en nuestro caso, porque muestra una tendencia repetida y es menos susceptible a valores atípicos o extremos, lo que la hace útil para describir distribuciones sesgadas o con picos destacados, por lo que tomar esta característica es más cerca de la realidad en la definición del dato considerado.

Toda la información de la DATA Se encuentra en los anexos del presente estudio en archivo Excel denominado "REGISTRO DE COSTOS TUNJA", en donde aparece ademas el procesamiento de cada ítem de los costos relacionados como son:

-Lubricantes
-Llantas
-Servicios de estación
-Garaje
-Mantenimiento

Uno de los rublos más complejos para definir es el relacionado al Mantenimiento el cual se define como el conjunto de gastos necesarios para mantener el vehículo en condiciones óptimas de funcionamiento y seguridad durante su operación. Estos costos incluyen entre otros aspectos, la reparación y reemplazo de piezas desgastadas o dañadas, el mantenimiento preventivo como cambios de piezas, revisión de frenos, suspensión, sistemas eléctricos y mecánicos, así como la limpieza y la inspección regular del vehículo. Además, también pueden incluir costos asociados a la mano de obra, insumos y materiales utilizados en el mantenimiento o reparaciones.

El Mantenimiento se define en $/km y este rubro resulta de aplicar un modelo matemático a la matriz de mantenimiento compuesta por las partes, piezas o repuestos,

frecuencia de cambio y precios de estos del vehículo tipo que se está analizando.

El valor total $/km, es la sumatoria del valor de cada repuesto sumado al valor de la mano de obra por instalación o reparación, dividido por la respectiva frecuencia de cambio. El valor $/mes, resulta de multiplicar el valor total $/km por kilómetros recorridos en el mes.

Dada la diversidad de marcas y la multiplicidad de definiciones en las características de los repuestos y su rendimiento, se pueden utilizar varias prácticas de definición de valores sobre este rubro.

i. Si se estableciera un vehículo tipo, se acude a la ficha técnica del fabricante de ese vehículo y se atendería las definiciones de durabilidad o rendimiento de las diferentes piezas y valoradas a costo presente, sin embargo, la durabilidad que plantea el fabricante no considera otros factores como: Manejo del conductor, malla vial de la ciudad por donde circula el vehículo, calidad de las piezas etc.

j. Hacer una evaluación de las intervenciones de mantenimiento en un periodo determinado y tomar esa información como muestra representativa, para aplicarlo, sin embargo, debido a la diversidad de intervenciones que hacen los propietarios de manera independiente, no se tiene los registros correspondientes confiables y la determinación de la durabilidad o frecuencia de cambio solo es un relato subjetivo, del propietario.

k. Para el presente estudio se consideran como referente la información indicada para los vehículos Hyundai i10, Chevrolet Spark, y Atos, reiterando que no se tomó un vehículo tipo, en razón a que el vehículo considerado en promedio es modelo 2014, y las fichas técnicas consideras se ajustan a ese modelo y consideraciones de las matrices de repuestos como se detallan más adelante, además estas marcas y referencias constituyen el 42% del parque automotor actual, lo que genera una adecuada representación para el análisis.

Con lo indicado en el párrafo anterior se tomaron las fichas técnicas de los vehiculos

antes señalados (como se muestra a continuación para el caso del vehículo Hyundai Atos), en donde se adopto el listado de repuestos y las duraciones(en km) o frecuencias de cambio y rendimientos allí indicados; con una investigación del equipo de la presente consultoría se indagó los precios presentes de los diferentes elementos o repuestos llegando a definir un valor promedio único para este rublo de mantenimiento en la estructura de costos.

ITEM	COSTO ($	DURACION(KI	COSTO $-I
Aire acondicionado HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Compresor/piezas	900.000	500.000	1,80
Condensador	600.000	500.000	1,20
Evaporador	520.000	500.000	1,04
Secador	65.000	500.000	0,13
Válvulas	150.000	500.000	0,30
Alimentación de combustible HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Bomba de combustible	150.000	200.000	0,75
Unidad de alimentación, completa	350.000	300.000	1,17
Dirección HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Columna de dirección	3.800.000	500.000	7,60
Rótulas de dirección	185.000	100.000	1,85
Cilindro principal	75.000	150.000	0,50
Cilindro receptor	110.000	150.000	0,73
Juego de embragues	650.000	150.000	4,33
Filtros HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Filtro combustible	75.000	50.000	1,50
Filtro de aire	35.000	20.000	1,75
Filtro hidráulico	35.000	20.000	1,75
Frenos HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Cilindro de rueda	58.000	100.000	0,58
Cilindro principal	75.000	100.000	0,75
Disco de freno	220.000	100.000	2,20
Líquido de frenos	40.000	100.000	0,40
Pastilla de freno	95.000	25.000	3,80
Piezas	55.000	25.000	2,20
Tambor de freno	75.000	100.000	0,75
Tubos flexibles de frenos/latiguillos	45.000	100.000	0,45
Bomba del agua de lavar	152.000	200.000	0,76
Motor HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)	13.500.000	800.000	16,88
Soporte del motor	95.000	250.000	0,38
Sensor/sonda			0,00
Bomba de agua	350.000	200.000	1,75
Radiador/piezas	280.000	200.000	1,40
Termostato	95.000	200.000	0,48
Ventilador	250.000	300.000	0,83
Sistema de encendido/incandescencia HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Aparato de mando/Relés/sensores	85.000	300.000	0,28
Bobina de encendido	150.000	300.000	0,50
Bujía de encendido	190.000	300.000	0,63
Cable de encendido/Piezas de conexión	180.000	300.000	0,60
Sistema de escape HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Amortiguador de goma	35.000	200.000	0,18
Anillo de goma	30.000	200.000	0,15
Catalizador	550.000	200.000	2,75
Sonda Lambda	520.000	200.000	2,60
Soporte	35.000	200.000	0,18
Sistema eléctrico HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Alternador/arrancador	1.200.000	500.000	2,40
Batería	450.000	100.000	4,50
Motor de arranque	950.000	500.000	1,90
Elevalunas	350.000	200.000	1,75
Suspensión / Amortiguación HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Amortiguadores	250.000	100.000	2,50
Piezas adicionales	50.000	100.000	0,50
Soporte de amortiguadores/columna de suspensión	80.000	100.000	0,80
Suspensión	150.000	100.000	1,50
Suspensión de ejes/Guía de ruedas/Ruedas HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Apoyo pendular	120.000	100.000	1,20
Barra de acoplamiento	58.000	100.000	0,58
Brazo oscilante (long. transv. inclinado)	210.000	100.000	2,10
Cojinete de rueda	75.000	100.000	0,75
Cubo de la rueda	63.000	100.000	0,63
Estabilizador	35.000	100.000	0,35
Rótula de suspensión/carga	90.000	100.000	0,90
Rueda/Fijación de la rueda	150.000	100.000	1,50
Soporte	45.000	100.000	0,45
Transmisión por correas HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Arbol de transmisión	390.000	250.000	1,56
Articulación / Juego	150.000	250.000	0,60
Fuelle	65.000	250.000	0,26
Transmisión por correas HYUNDAI i10 1.1 (de 04.2011 69 CV)			0,00
Juego de correa dentada	180.000	250.000	0,72
Juego de rodillos	90.000	250.000	0,36
Polea	120.000	250.000	0,48
Tensor de correas/unidad tensora	35.000	250.000	0,14
HYUNDAI i10 1.1 (de Año 04.2011, 69 CV) Repuestos			96,30

ITEM	COSTO ($)	DURACION (km	COSTO $-Km
Aire acondicionado CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Compresor/piezas	900.000	500.000	1,80
Condensador	75.000	500.000	0,15
Sensores	50.000	100.000	0,50
Dirección CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Barras de acoplamiento	50.000	150.000	0,33
Filtro de dirección	45.000	150.000	0,30
Fuelle / Junta	35.000	150.000	0,23
Mecanismo/bomba de dirección	75.000	150.000	0,50
Piezas de barras de acoplamiento	50.000	150.000	0,33
Rótulas de dirección	52.000	150.000	0,35
Cable del embrague	120.000	150.000	0,80
Cojinete de empuje	120.000	150.000	0,80
Disco de embrague	150.000	150.000	1,00
Juego de embragues	70.000	150.000	0,47
Plato de presión del embrague	150.000	150.000	1,00
Filtros CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Filtro combustible	45.000	50.000	0,90
Filtro de aire	22.000	10.000	2,20
Filtro de aire de habitáculo	35.000	70.000	0,50
Filtro hidráulico	35.000	50.000	0,70
Frenos CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Accesorios/piezas	75.000	25.000	3,00
Cilindro de rueda	60.000	75.000	0,80
Disco de freno	120.000	150.000	0,80
Forro/Zapata de freno	80.000	25.000	3,20
Interruptor luces freno	25.000	50.000	0,50
Líquido de frenos	30.000	50.000	0,60
Pastilla de freno	130.000	25.000	5,20
Piezas	50.000	50.000	1,00
Pinza de freno/soporte	120.000	10.000	12,00
Tambor de freno	12.000	150.000	0,08
Tubos flexibles de frenos/latiguillos	35.000	150.000	0,23
Escobilla/goma	25.000	150.000	0,17
Motor CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Bloque motor y kit	8.500.000	800.000	10,63
Cable/ varillaje acelerador	75.000	200.000	0,38
Filtro/caja de filtro de aire	35.000	25.000	1,40
Interruptor/ Sensor/ Válvula de la presión de aceite	42.000	200.000	0,21
Junta	40.000	200.000	0,20
Junta anular/colector admisión	35.000	200.000	0,18
Junta de colector de admisión	35.000	500.000	0,07
Junta de cubierta de culata de cilindro	75.000	500.000	0,15
Junta de culata de cilindro	75.000	500.000	0,15
Junta del circuito de aceite	55.000	500.000	0,11
Junta/guía/ajuste de válvulas	120.000	500.000	0,24
Juntas de culata	180.000	500.000	0,36
Juntas de tapas de válvulas	75.000	500.000	0,15
Juntas de vástago de válvula	120.000	500.000	0,24
Perno de pistón / Freno	45.000	500.000	0,09
Regulación lambda	220.000	500.000	0,44
Retén/kit	45.000	500.000	0,09
Retenes radiales/kit	70.000	500.000	0,14
Sensor de la mariposa	50.000	500.000	0,10
Sistema eléctrico del motor	250.000	500.000	0,50
Tornillos de culata	75.000	500.000	0,15
Bomba de agua	180.000	200.000	0,90
Depósito de compensación	60.000	800.000	0,08
Radiador de aceite	350.000	400.000	0,88
Radiador/piezas	350.000	250.000	1,40
Termostato	250.000	200.000	1,25
Ventilador	120.000	400.000	0,30
Bobina de encendido	150.000	400.000	0,38
Bujía de encendido	45.000	100.000	0,45
Cable de encendido/Piezas de conexión	150.000	200.000	0,75
Generador/transmisor de impulsos	150.000	300.000	0,50
Silenciador	450.000	350.000	1,29
Sonda Lambda	350.000	350.000	1,00
Batería	450.000	100.000	4,50
Dinamo/alternador	750.000	500.000	1,50
Motor de arranque	350.000	500.000	0,70
Piezas	15.000	500.000	0,03
Sensores	50.000	100.000	0,50
Sensores/conmutadores	50.000	100.000	0,50
Precalentgamiento de motor (eléctrico)	52.000	150.000	0,35
Amortiguadores	225.000	50.000	4,50
Suspensión	150.000	200.000	0,75
Apoyo pendular	80.000	200.000	0,40
Apoyo/sujeción	120.000	200.000	0,60
Barra de acoplamiento	70.000	200.000	0,35
Brazo oscilante (long. transv. inclinado)	350.000	200.000	1,75
Cojinete de rueda	280.000	200.000	1,40
Estabilizador	90.000	200.000	0,45
Rótula de suspensión/carga	150.000	200.000	0,75
Arbol de transmisión	650.000	400.000	1,63
Articulación / Juego	250.000	500.000	0,50
Fuelle	53.000	500.000	0,11
Transmisión CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de 03.2010 68 CV)			0,00
Correa dentada/Arbol de levas	150.000	500.000	0,30
Correa poli V	45.000	500.000	0,09
Correa trapezoidal	35.000	500.000	0,07
Juego de correa dentada	350.000	500.000	0,70
Juego de rodillos	120.000	500.000	0,24
Rodillo inversor/guía	75.000	500.000	0,15
Rodillo tensor	55.000	500.000	0,11
Tensor de correa (unidad tensora)	50.000	500.000	0,10
CHEVROLET SPARK (M300) 1.0 (de Año 03.2010,			88,59

ITEM	VALOR $	DURACION (KM	$-KM
Aire acondicionado HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Compresor/piezas	900.000	500.000	1,80
· Condensador	750.000	500.000	1,50
· Evaporador	450.000	500.000	0,90
· Secador	220.000	500.000	0,44
· Sensores	50.000	500.000	0,10
Alimentación de combustible HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Bomba de combustible	320.000	100.000	3,20
Embrague/ piezas adicionales HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Cable del embrague	150.000	150.000	1,00
· Cilindro receptor	70.000	150.000	0,47
· Cojinete de empuje	60.000	150.000	0,40
· Disco de embrague	350.000	150.000	2,33
· Plato de presión del embrague	180.000	150.000	1,20
· Volante motor	620.000	500.000	1,24
Sistema de encendido/incandescencia HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Aparato de mando/Relés/sensores	80.000	200.000	0,40
· Bobina de encendido	320.000	400.000	0,80
· Buíía de encendido	120.000	200.000	0,60
· Cable de encendido/Piezas de conexión	320.000	200.000	1,60
· Distribuidor de encendido/Piezas	120.000	200.000	0,60
Filtros HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Filtro combustible	45.000	25.000	1,80
· Filtro de aire	45.000	15.000	3,00
· Filtro de aire de habitáculo	85.000	25.000	3,40
· Filtro hidráulico	95.000	25.000	3,80
Motor HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Árbol de levas	950.000	500.000	1,90
· Bloque motor + kit	6.800.000	700.000	9,71
· Bomba de aceite	220.000	500.000	0,44
· Cable/ varillaje acelerador	90.000	500.000	0,18
· Interruptor/ Sensor/ Válvula de la presión de aceite	80.000	500.000	0,16
· Juego completo de juntas	320.000	500.000	0,64
· Junta, bloque motor	70.000	500.000	0,14
· Junta de agua refrigerante	70.000	500.000	0,14
· Junta de cárter de aceite	70.000	500.000	0,14
· Retén/kit	55.000	500.000	0,11
· Retenes para ejes	120.000	50.000	2,40
· Sistema eléctrico del motor	380.000	500.000	0,76
· Suspensión del motor	150.000	70.000	2,14
· Tapón roscado de vaciado	30.000	16.000	1,88
Sistema de escape HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Amortiguador de goma	70.000	700.000	0,10
· Catalizador	1.200.000	700.000	1,71
· Sonda Lambda	320.000	700.000	0,46
Frenos HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Accesorios/piezas	20.000	25.000	0,80
· Cilindro de rueda	75.000	100.000	0,75
· Cilindro principal	90.000	100.000	0,90
· Disco de freno	180.000	100.000	1,80
· Forro/Zapata de freno	120.000	100.000	1,20
· Interruptor luces freno	30.000	50.000	0,60
· Líquido de frenos	30.000	50.000	0,60
· Palancas /Cables	30.000	25.000	1,20
· Pastilla de freno	150.000	25.000	6,00
· Piezas	35.000	25.000	1,40
· Pinza de freno/soporte	110.000	25.000	4,40
· Tambor de freno	160.000	50.000	3,20
· Tubos flexibles de frenos/latigui	70.000	50.000	1,40
Refrigeración HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Bomba de agua	350.000	100.000	3,50
· Depósito de compensación	70.000	100.000	0,70
· Interruptor/Sensor	50.000	50.000	1,00
· Radiador/piezas	450.000	500.000	0,90
· Termostato	120.000	100.000	1,20
Sistema eléctrico HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Alternador/arrancador	750.000	400.000	1,88
· Batería	450.000	200.000	2,25
· Motor de arranque	800.000	500.000	1,60
· Sensores	70.000	50.000	1,40
Dirección HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			-
· Aceites	35.000	50.000	0,70
· Filtro de dirección	150.000	50.000	3,00
· Fuelle / Junta	220.000	50.000	4,40
· Rótulas de dirección	250.000	100.000	2,50
HYUNDAI ATOS (MX) 1.0 i (de 02.1998 54 CV)			102,87

Fuente: Elaboración Propia

Se adjunta anexo en archivo Exel denominado "FORMATO DE MANTENIMIENTO", donde aparecen la recopilación de las fichas técnicas indicadas y el resumen final que determina el valor a tomar como referencia

VEHICULO	COSTO DE REPUESTOS $/KM	COSTOS DE MANO DE OBRA	COSTO DE MANTENIMIENTO $/KM
HYUNDAY I10	96,30	38,52	134,82
SPARK	88,59	35,43	124,02
ATOS	102,87	41,15	144,02
PROMEDIO	**95,92**	**38,37**	**134,29**

Fuente: Elaboración propia con la información de las fichas técnicas

En el precio de los repuestos, mano de obra (se considera un 40% del valor de los repuestos) y otros elementos para el mantenimiento influye sustancialmente la TRM respecto al dólar, la inflación, accesibilidad y el IPC, por lo que se toma en cuenta estos factores que lo afectan para efectos de actualizar los costos asociados a mantenimiento, sin embargo, para futuros reajustes se sugiere se tomar en cuenta el IPC únicamente, para a participación de este rublo en la estructura de costos que se defina.

iii. A usuarios

Igualmente se adelantó encuesta dirigida a **614 usuarios** del servicio de transporte individual, si bien cierto es un tema exigible en la norma, no genera ningún parámetro para la definición de la capacidad transportadora, se tomó la información por un periodo de ocho (8) días generando información con el propósito de diagnosticar el servicio, para lo cual se registró el siguiente formato que se diligencio de manera presencial y otros similar que registro información de manera virtual para lo cual se utilizó el siguiente enlace https://forms.office.com/r/6NGbXDmDpV, al cual respondieron **36 usuarios** en un periodo de 10 días en las que quedo abierto el enlace indicado.

Elaboracion de los estudios oferta y demanda en el servicio Individual MUNICIPIO DE TUNJA	ENCUESTA A PASAJEROS DIA: ____MES:_____2025	Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

ENCUESTA A USUARIOS DEL SERVICIO INDIVIDUAL (TAXI)

SECTOR DE LA CIUDAD DE LA ENCUESTA_____ HORA:_____

GENERO M____F____OTRO____. RANGO DE EDAD (años): <18: ___ 18 -30: ____30 -50: ____>50: ____

MOTIVO DE VIAJE: TRABAJO___; ESTUDIO: ___;SALUD. ___: COMPRAS: ____; DIVERSION: ___OTRO: ___

HORA DEL VIAJE: _____TOMA EL SERVICIO: DIRECTAMENTE:_____PLATAFORMA:___ WATHSHAP____

COMO SE PRESENTO EL SERVICIO: Califique de 1 a 5, donde 1 es muy malo y 5 es muy bueno.
- Tiempo de espera para tomar el taxi: ____
- El conductor fue amable en la atención: _____
- Como estaba el vehículo en aseo y limpieza____
- El conductor respeto las normas de transito: _____
- El conductor ejecuto en su manejo maniobras peligrosas: ____
- El Conductor cobro lo indicado en el Taximetro

COMO PERSIVE EL SERVICIO
- La tarifa pagada fue: ALTA: ____, JUSTA: _____BAJA: _____
- Fue fácil tomar el Taxi: SI____ NO: _____
- Fue accesible el servicio desde el origen del viaje: SI____ NO____

QUE RESPUESTA TIENE A LAS SIGUINTES AFIRMACIONES:

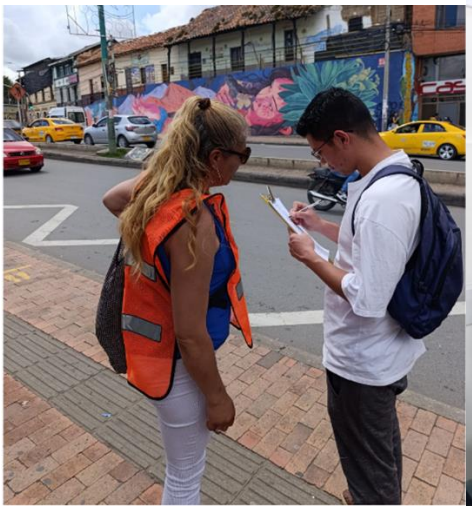
- ESTOY SATISFECHO CON EL SERVICO DE TAXI EN LA CIUDAD
  - Muy en desacuerdo____
  - En desacuerdo: ____
  - Neutral: ____
  - De Acuerdo
  - Muy de Acuerdo: ____
- HACE FALTA SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD
  - Muy en desacuerdo____
  - En desacuerdo: ____
  - Neutral: ____
  - De Acuerdo
  - Muy de Acuerdo: ____
- CUALES SON LOS MEDIOS DE TRANSPORTE QUE MAS UTILIZA EN LA CIUDAD (Puede marcar varias opciones)
  - Buseta o Colectivo ___
  - Taxi: ____
  - Vehículo Particular: ___
  - Vehículo por Aplicación: ____
  - Otro

QUE SUGUIERE PARA MEJORAR EL. SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD
_____
_____
_____

OBSERVACIONES
_____

Fuente: Propia









Desarrollo de encuestas a usuarios

Diseño del Instrumento de encuesta

El cuestionario diseñado para usuarios pregunta temas de identificación de calidad del del servicio, seguridad, accesibilidad, tarifas, tiempos de espera, trato del conductor etc., que permite diferentes tipos de medición.

Las escalas de medición (De calificación, Likert, opción múltiple, abiertas).son herramientas utilizadas en la investigación social y en encuestas para cuantificar actitudes, opiniones o comportamientos. A continuación, se describen algunos tipos comunes de escalas de medición:

l. Escala de Calificación del 1 al 5

Las encuestas con escala de calificación del 1 al 5 presentan a los encuestados una serie de afirmaciones o interrogantes, y los invitan a valorar sus respuestas en un rango de 1 (la calificación más baja) a 5 (la calificación más alta) . Estas encuestas suelen incluir múltiples enunciados, preguntas o atributos relacionados con el tema, donde se solicita a los participantes que califiquen cada uno en la escala numérica. **Las encuestas de escala de calificación** ofrecen una forma **rápida y sencilla** de medir **la satisfacción del cliente** con un producto o servicio, para el caso en particular se proyectó la siguiente pregunta

- COMO SE PRESENTO EL SERVICIO: Califique de 1 a 5, donde 1 es muy malo y 5 es muy bueno.

    - Tiempo de espera para tomar el taxi: ____
    - El conductor fue amable en la atención: _____
    - Como estaba el vehículo en aseo y limpieza____
    - El conductor respeto las normas de tránsito: _____
    - El conductor ejecuto en su manejo maniobras peligrosas: ____
    - El Conductor cobro lo indicado en el Taxímetro: _____

- **Escala de Likert**:

La escala de Likert es una técnica de evaluación que permite medir actitudes o percepciones en un rango ordenado. Generalmente se presenta en forma de afirmaciones, y los encuestados deben indicar su grado de acuerdo o desacuerdo en una escala que puede variar, aunque comúnmente tiene 5 o 7 puntos. Por ejemplo en nuestro caso se aplicó 5 puntos así:

- Afirmación: “ESTOY SATISFECHO CON EL SERVICO DE TAXI EN LA CIUDAD”
- Respuestas posibles:
    - Muy en desacuerdo____
    - En desacuerdo: ____
    - Neutral: ____
    - De Acuerdo
    - Muy de Acuerdo: ____

- Afirmación: “HACE FALTA SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD”
- Respuestas posibles:
    - Muy en desacuerdo____
    - En desacuerdo: ____
    - Neutral: ____
    - De Acuerdo
    - Muy de Acuerdo: ____

Esta escala permite analizar la **intensidad de las opiniones**.

- **Opción múltiple:**

Las preguntas de opción múltiple ofrecen a los encuestados varias alternativas y les permiten seleccionar una o más opciones como respuesta. Pueden ser cerradas (donde sólo se puede elegir una opción) o abiertas (donde se pueden seleccionar múltiples respuestas). Por ejemplo para nuestro caso se eligieron las siguientes preguntas:

- CUALES SON LOS MEDIOS DE TRANSPORTE QUE MAS UTILIZA EN LA CIUDAD (Puede marcar varias opciones)
    - Buseta o Colectivo ___
    - Taxi: ____
    - Vehículo Particular: ___
    - Vehículo por Aplicación: ____
    - Otro:____

- **Preguntas abiertas:**

Las preguntas abiertas permiten a los encuestados responder con sus propias palabras, proporcionando respuestas cualitativas. Estas preguntas invitan a una mayor reflexión

y permiten obtener información más detallada. Por ejemplo para nuestro caso particular se hicieron las siguientes preguntas:

Pregunta: "QUE SUGUIERE PARA MEJORAR EL. SERVICIO DE TAXI EN LA CIUDAD"
_____

Si bien es cierto las respuestas a preguntas abiertas pueden ser más difíciles de analizar, ya que requieren categorización e interpretación, pero pueden ofrecer perspectivas distintas y profundas sobre las opiniones y pensamientos de los encuestados.

- **Preguntas Dicotómicas**

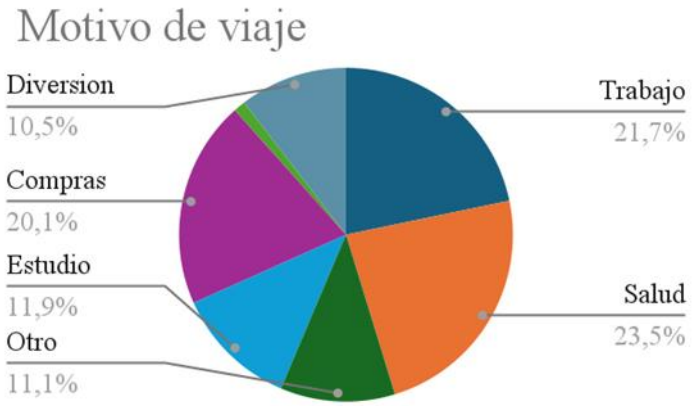
Las encuestas de "Sí o No" se caracterizan por ser preguntas dicotómicas (**binarias)**, es decir, solo ofrecen dos opciones de respuesta (afirmativa o negativa), lo que las hace **claras, rápidas de responder y fáciles de cuantificar**, ideales para datos rápidos o lógica de formularios, aunque pueden **simplificar demasiado** temas complejos y deben combinarse con otros tipos de preguntas para no perder profundidad en la información. Para nuestro caso se utilizó a la siguiente pregunta:

- COMO PERSIVE EL SERVICIO:
    - La tarifa pagada fue: ALTA: ____, JUSTA: _____BAJA: _____
    - Fue fácil tomar el Taxi: SI____ NO: _____
    - Fue accesible el servicio desde el origen del viaje: SI____ NO____

Una vez diligenciada la información se digitalizo en archivo Excel que permitió la tabulación y análisis con loa siguientes resultados relacionados a la muestra encuestada.

Resultados de las encuestas

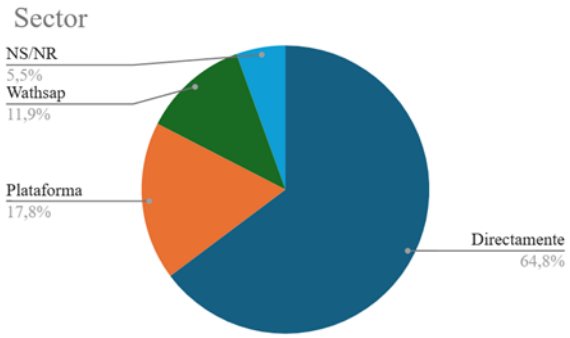
- **Motivos de Viaje**



Fuente : propia resultado del procesamiento de información

Los motivos de viaje más frecuentes son "Trabajo", "Compras" y "Salud" que tienen un porcentaje similar del 20% al 24%. Los otros motivos de viaje que son "Diversión", " Estudio", "Otro" tiene también un porcentaje similar entre 10% y 12%.

- **Toma del servicio**



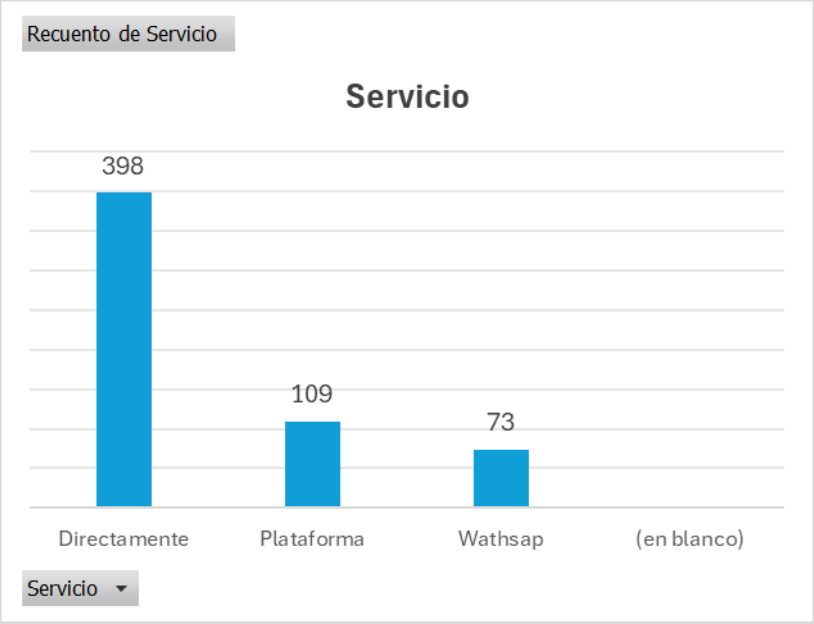
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

Se observa que el servicio en su mayoría es tomado por vía directa (64.8%), seguido de por plataforma en las empresas(17.8%) y por WhatsApp (11.9%)

- **Análisis Global**

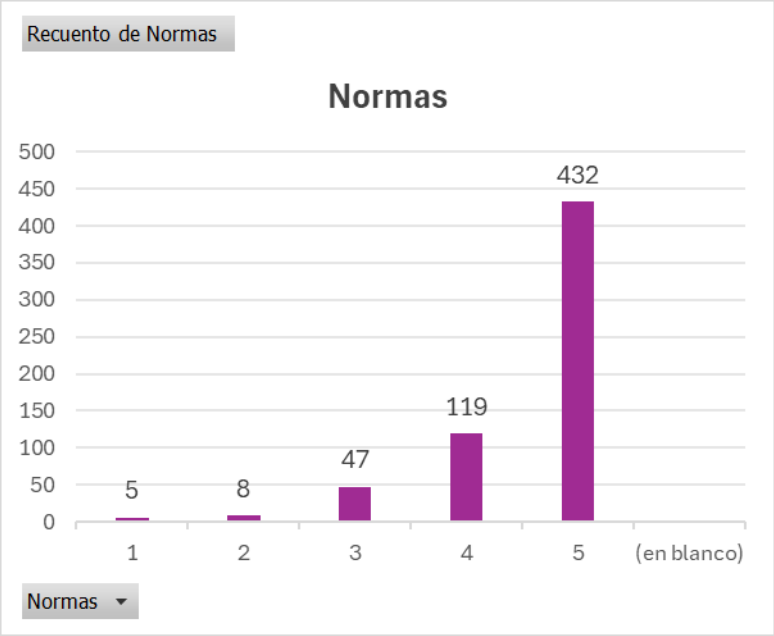
De manera global las encuestas que buscaban una calificación (1 a 5) se tiene los siguientes resultados:

- Sobre la toma del servicio: Se hace de manera directa en su mayoria



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- Los conductores respetan las normas de tránsito: Tuvo una buena calificación a

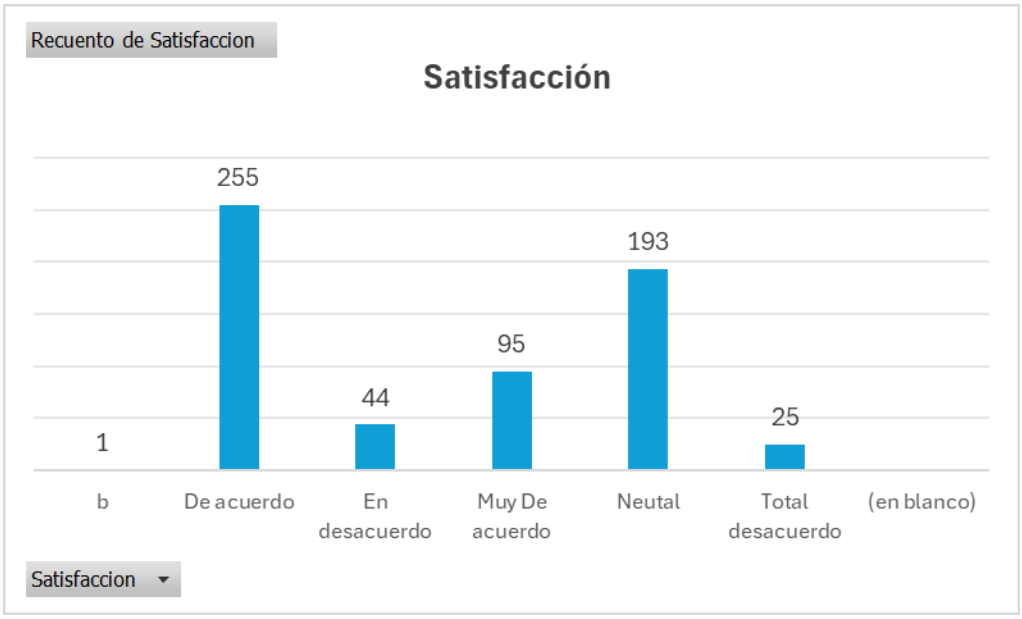


Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

La mayoría de encuestados (432), una cuarta parte más de la mitad, calificaron con la máxima nota el respeto por las normas de tránsito de los conductores.

Más o menos un quinto (119) calificaron con 4 y más o menos una décima parte calificaron con 3 el servicio, los demás calificaron con 1 o 2 el servicio. El promedio de la calificación resulta ser de 4.**6.**

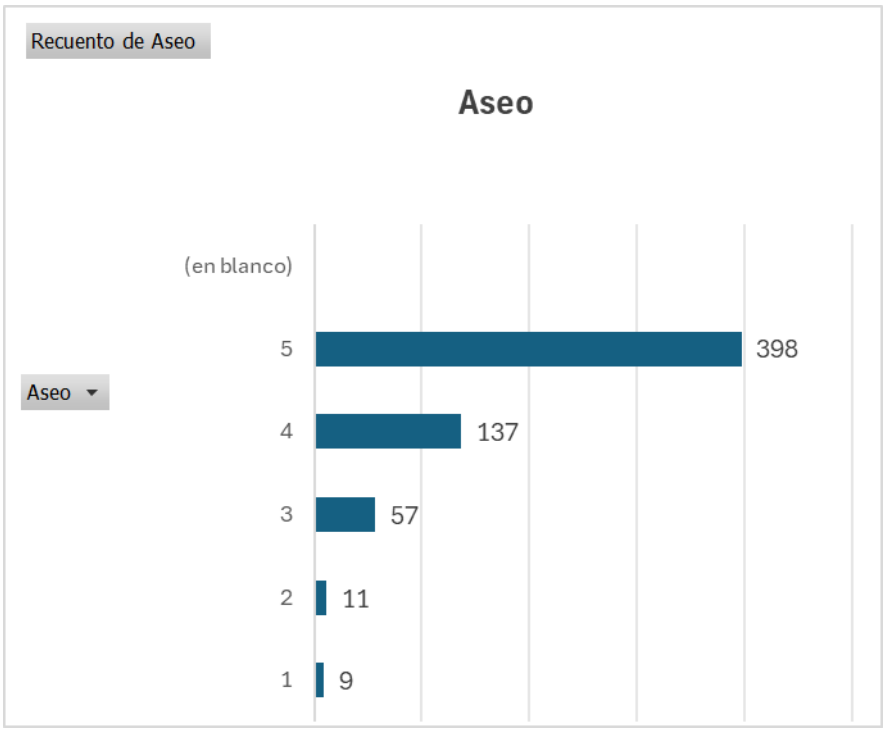
- De la satisfacción del servicio: el 43.3% están de acuerdo, sin embargo hay una mayoría que no están de acuerdo o su posición es neutral.



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

Los encuestados respondieron en su sensación de satisfacción con el servicio, casi la mitad estar "De acuerdo" (256), un poco menos de la mitad (193) ser "neutral", cerca de una sexta parte estar "muy de acuerdo" y en menor medida "total en desacuerdo" (25) y " En desacuerdo" (44).

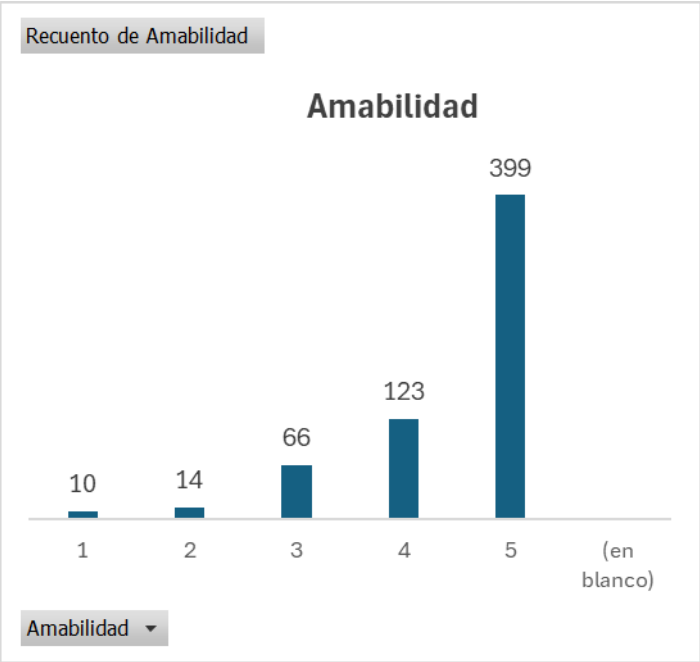
- Sobre el Aseo del vehículo, en términos generales se manifestó una buena calificación.



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

La mayoría de encuestados (398), mitad y una sexta parte, calificaron con la máxima nota el Aseo de los vehículos al momento del servicio. M**á**s o menos un cuarto (137) calificaron con 4 y más o menos una décima parte calificaron con 3 el servicio, solamente menos de la décima parte calificaron con 1 o 2 el servicio. El promedio de la calificación resulta ser de 4.5.

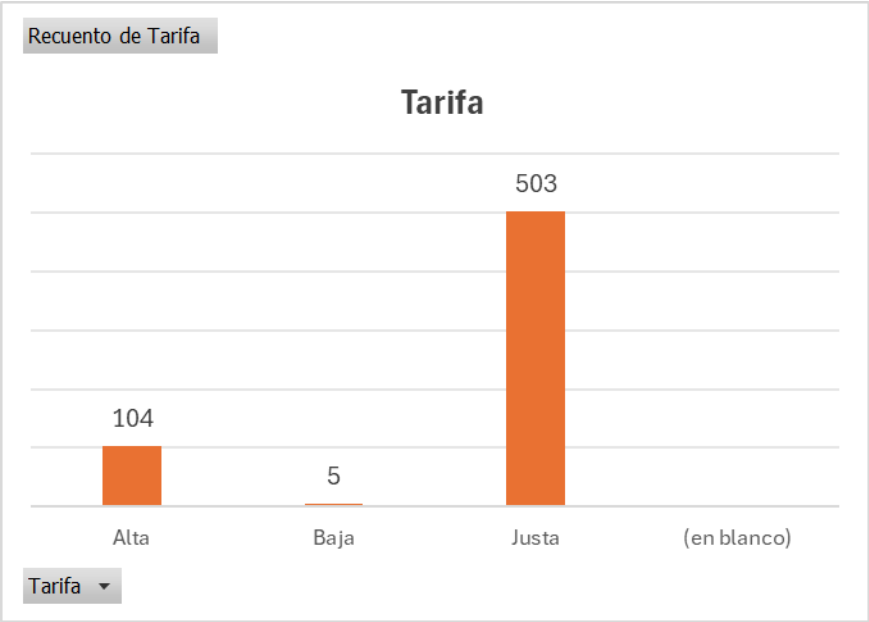
- De la Amabilidad del Conductor: la mayoría hizo buena referencia al calificarlo sobre 4.



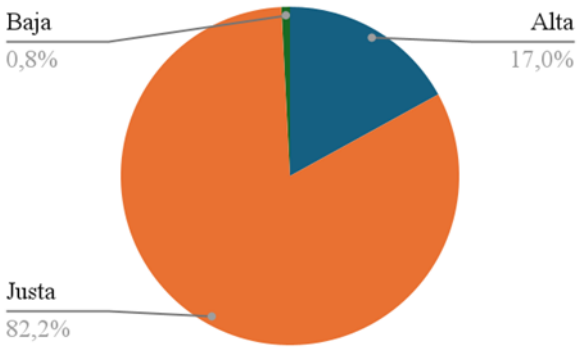
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

Una mayoría superior a la mitad de los encuestados (399) calificó con 5 la amabilidad del servicio de taxi en la ciudad de Tunja, una quinta parte de los encuestados (123) calificó con 4 el servicio, una novena parte de los encuestados (66) con 3 y solo una minoría calificaron con 1 y 2 la amabilidad en el servicio. El promedio de la calificación resulta ser de 4.5.

- De la tarifa : La mayoría de los encuestados manifestaron que el precio era Justo.



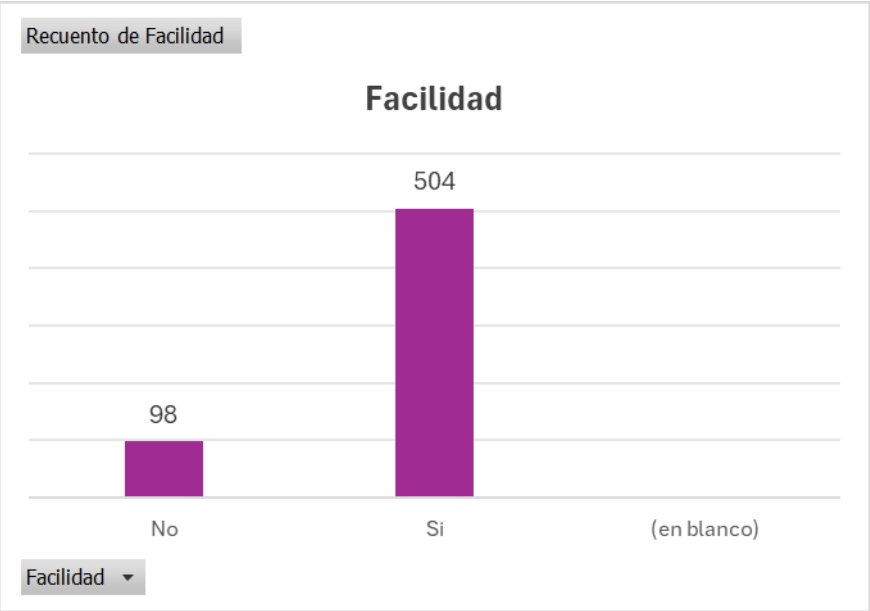
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion



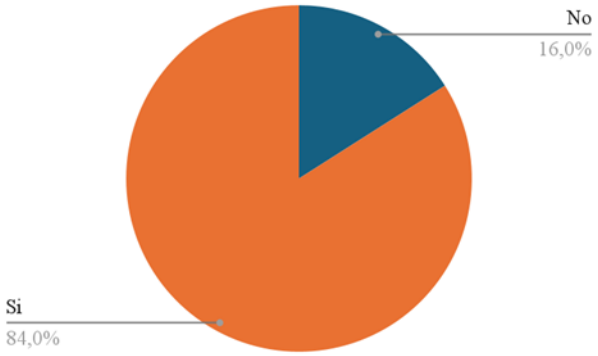
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

Los encuestados respondieron en un porcentaje de 82.2% que la tarifa fue justa, un porcentaje considerable de 17% respondió que la tarifa fue alta, y una mínima de 0.8% que la tarifa fue baja.

- Sobre la facilidad de acceder al servicio: El 83.4% d ellos encuestados indicaron que el acceso al servicio fue fácil.



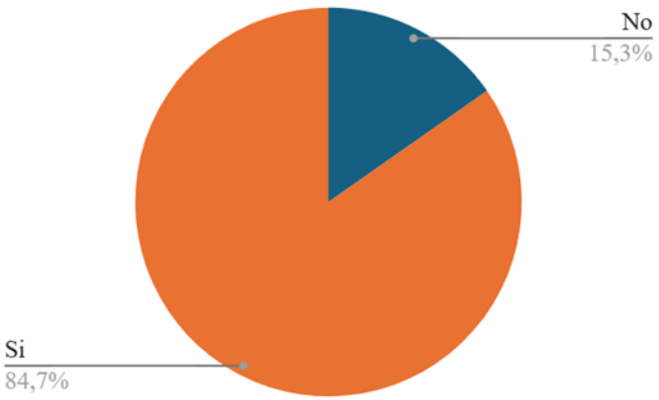
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

Los encuestados respondieron en la facilidad de la toma del servicio, una mayoría respondió que "SI" (84%) mientras que menos de la mitad respondió que "NO" (16%).

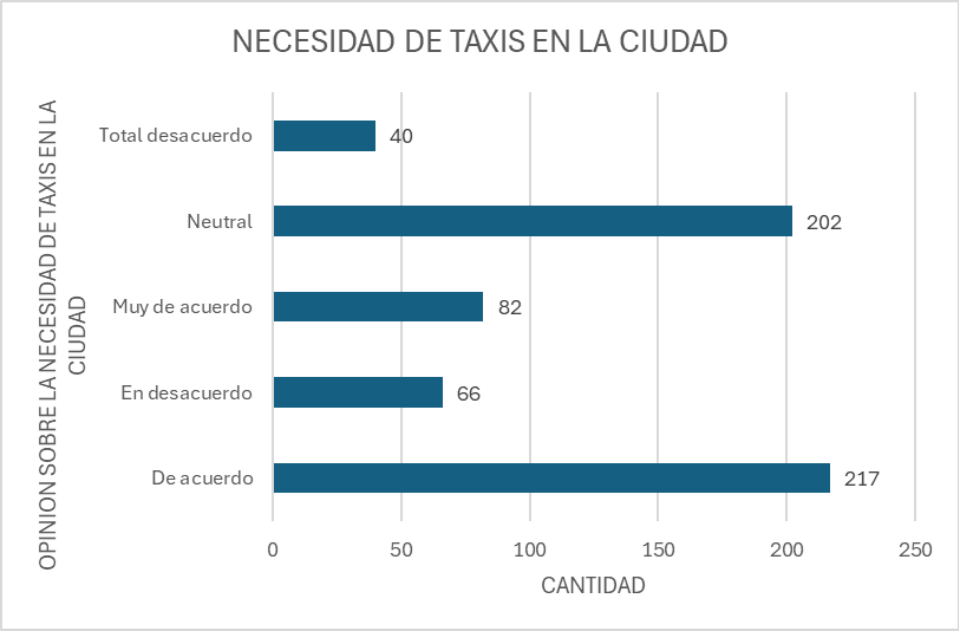
- Sobre la accesibilidad al servicio desde el origen del viaje.



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

Los encuestados respondieron la mayor parte que "SI" fue accesible la toma del servicio desde el origen del viaje (84.7%) y en menor medida (15.3%) que "NO".

- Sobre la opinión de la Necesidad de Taxis en la ciudad: Esta pregunta va orientada a la necesidad de una mayor cantidad de oferta de taxis: Sobre la cual el 35,7% opina estar de acuerdo en la necesidad de más taxis



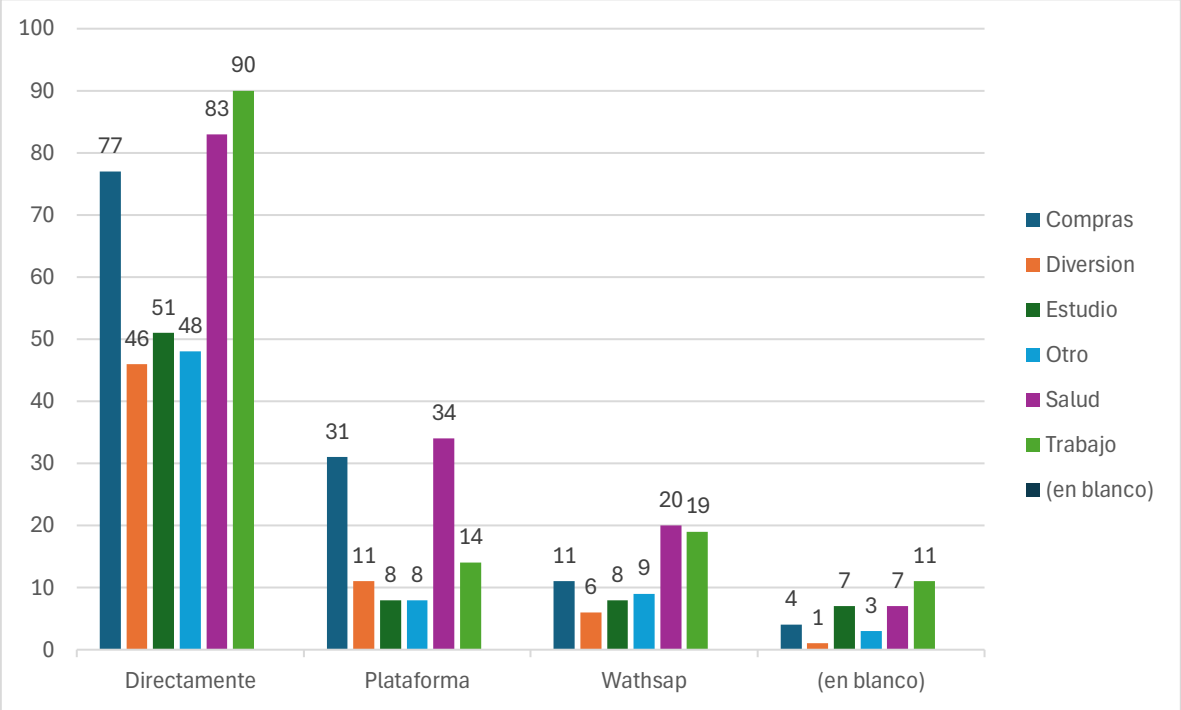
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

Los encuestados respondieron de acuerdo a su percepción sobre la necesidad de mayor servicio de taxi, con calificaciones similares y más alta votación la tuvo el "estar de acuerdo" (217) y "Neutral" (202), en una séptima parte está "Muy de acuerdo" (82), "seguido de en desacuerdo" (66), y unos pocos de "Total en desacuerdo" (40).

- **Análisis relativo**

Combinando los diferentes atributos de la investigación, se pueden combinar los diferentes resultados de acuerdo al segmento investigado con atributos relativos (edad, sexo, motivo de viaje etc.) lo que permite un análisis adicional para tener en cuenta, como son los siguientes:

- Sobre el motivo de viaje y forma de tomar el servicio de taxi: El grupo mayoritario están los que toman el servicio directamente.



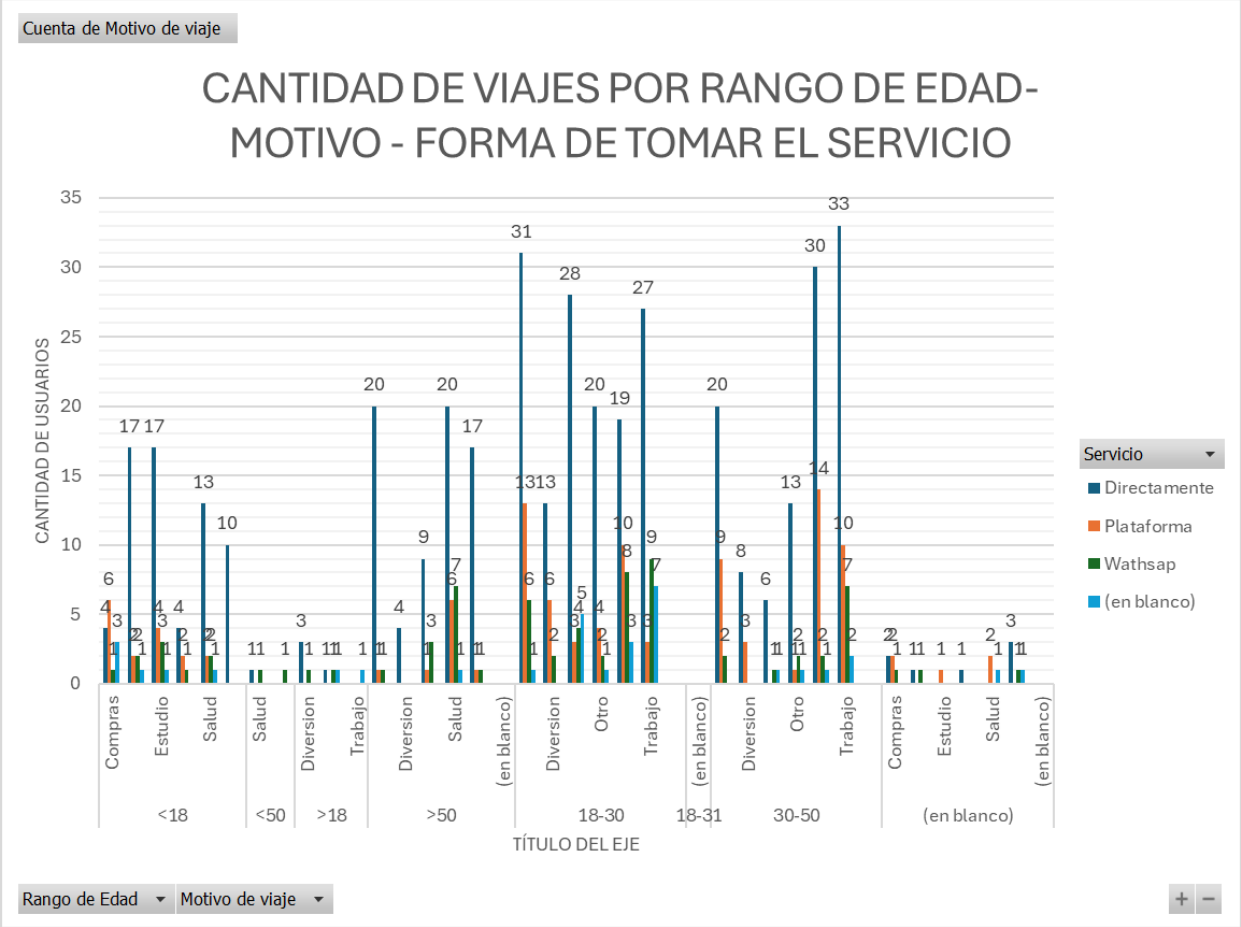
Fuente : propia resultado del procesamiento de información

En este grafico se evidencia que en la ciudad predomina la toma del transporte directa 66% (395) esto por encima de las plataformas con un 17% (106), el WhatsApp 12% (73)y en blanco 5% (33).

La plataforma es usada principalmente para servicios de salud 29% (34) y mercado 26% (31), aun así la toma de servicio directa continúa siendo mayor en el rubro de salud.

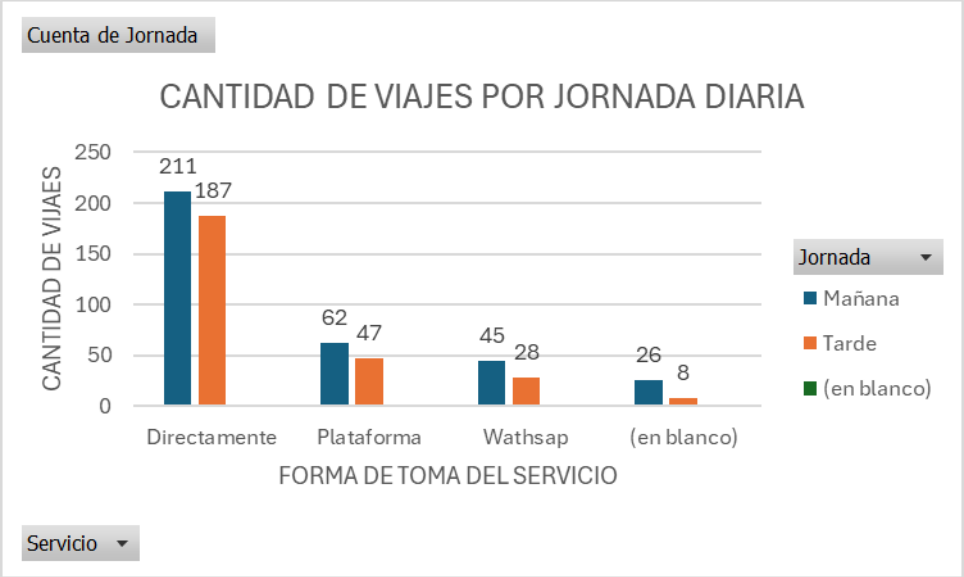
Se observa que el servicio de taxi es solicitado DIRECTAMENTE en su mayoría por personas que se dirigen hacia su trabajo con un 22%, mientras que las plataformas son mayormente usadas para servicios de salud 32%, esto puede deber a que las personas planifican con mayor anticipación un viaje de salud que un viaje de trabajo.

Ahora bien en la toma directa del servicio es mayormente tomada para los motivos de viaje de compras, trabajo y salud con un 63%, mientras que los motivos de viaje por diversión, estudio y otros es del 37%, en ese caso se puede decir que los usuarios de transporte de taxi prefieren el servicio para motivos de salud, compras y trabajo.



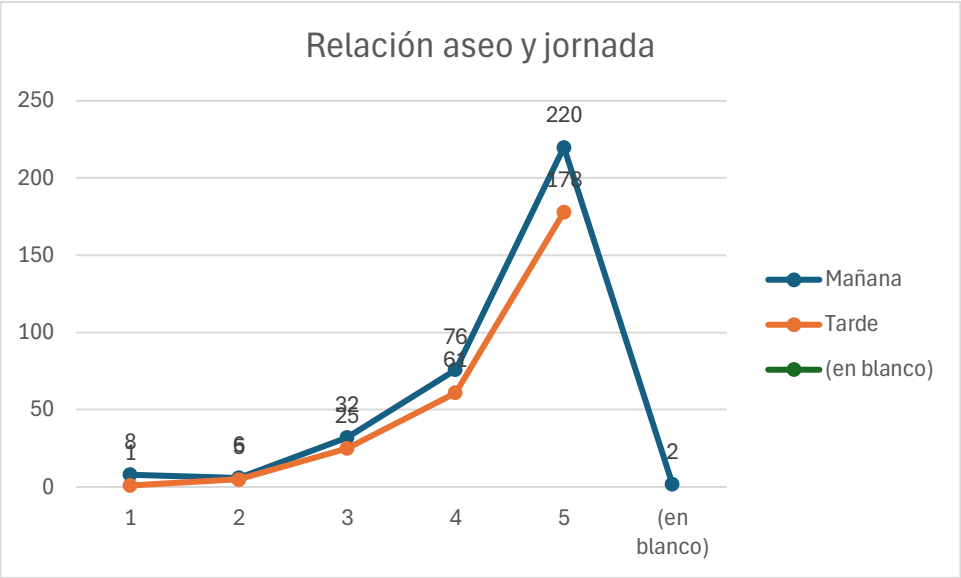
Fuente : propia resultado del procesamiento de información

Las personas mayores de 50 y mayores de 18 años no usan plataformas digitales en el servicio de taxi, su uso es mayoritariamente por servicio directo o WhatsApp y para las actividades de salud, trabajo, diversión y otro.



Fuente : propia resultado del procesamiento de información

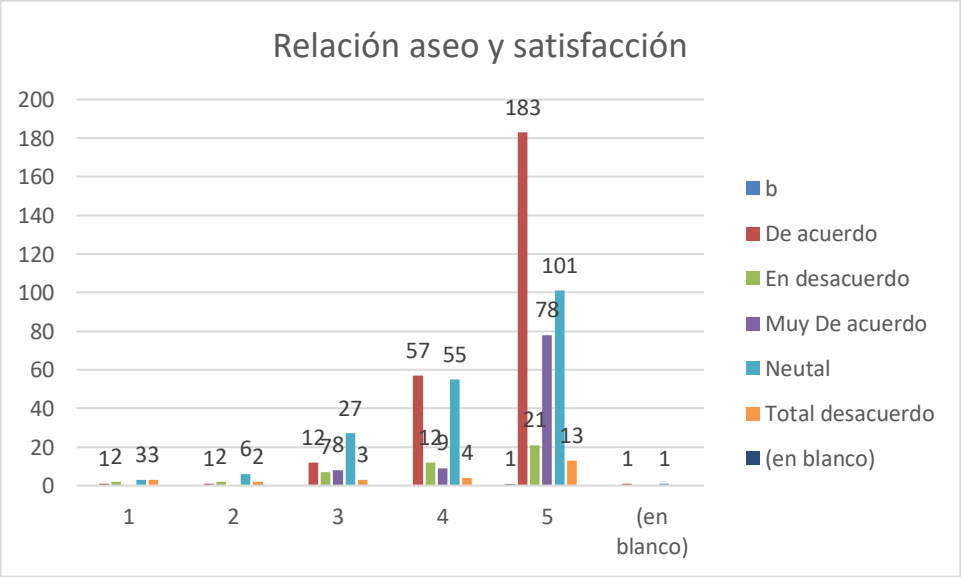
Mientras que el uso es mayor en horas de la mañana y directo, por medio de plataforma varían los indicadores en un 46%, teniendo en cuenta que el uso directo tiene un porcentaje de 64% mientras que el uso de plataformas está en un 18%, por otro lado el uso mediante WhatsApp es de 12%, el restante 6% se usa en otros medios individuales sin especificar.



Fuente : propio resultado del procesamiento de información

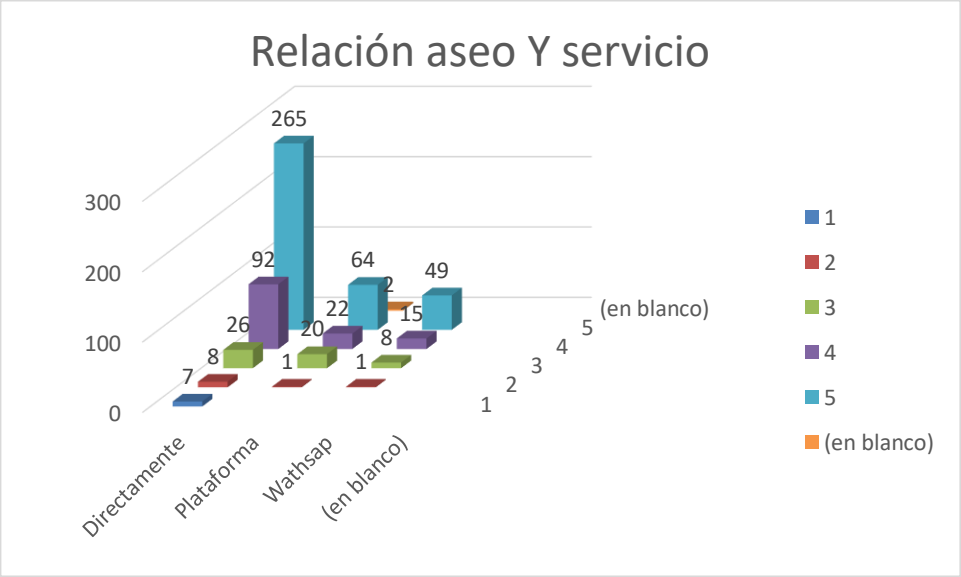
En la mañana se observa un mayor nivel de satisfacción en el aseo de los vehículos que en la jornada de la tarde.

Con un 64% el **servicio** ha sido calificado como muy bueno, seguido de un 22% como bueno, 9% de neutro, 2% malo y 2% como muy malo.



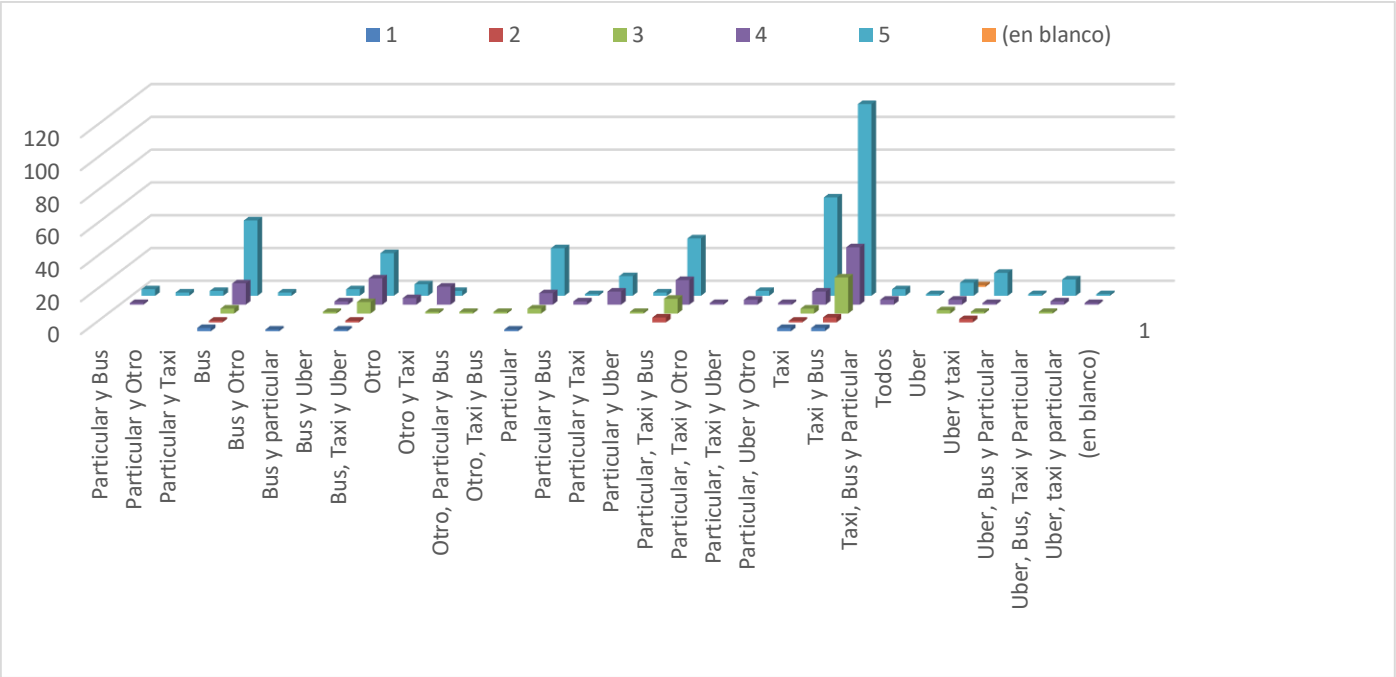
Fuente : propia resultado del procesamiento de información

El nivel de usuarios que dijeron estar insatisfechos con el servicio de taxi 7 % calificaron mayormente los vehículos con buen nivel de aseo 54%, por lo tanto el rubro de aseo no se debe tomar como determinante para definir la satisfacción en el servicio de taxi.



Fuente : propia resultado del procesamiento de información

La mayoría de los usuarios que tomaron el servicio de taxi directamente calificaron el aseo como muy bueno con un 72%, los usuarios que calificaron como muy bueno el aseo del servicio por plataforma es del 59%, y los usuarios que dijeron que el aseo del servicio es muy bueno que pidieron por WhatsApp es de 67%, lo que nos permite ver que los vehículos solicitados por WhatsApp generan un mejor aseo que los servicios solicitados por plataforma. Se esperaría que los vehículos solicitados por plataforma tuvieran una calificación más alta en aseo, ya que son vehículos que por lo general son de poco uso



Fuente : propia resultado del procesamiento de información

Los usuarios que calificaron mejor el aseo en el servicio son usuarios que en su mayoría usan taxi y bus, solo taxi y solo bus con una calificación de 5 que suma el 57% del total de calificaciones en muy bueno.

La mayoría usan taxi y bus con un 29%, de ellos un 65% calificaron con muy bueno el aseo en los taxis, mientras que los usuarios que solo usan el servicio de taxi 12% calificaron con 5 el aseo en un 80%, mostrando una satisfacción en el aseo de los usuarios.

Los usuarios que solamente usan Uber el 57% manifestó una calificación máxima en el aseo, ahora bien en el servicio que usan los particulares la calificación el aseo con muy bueno en un 72%, lo que nos dice que entre más exclusivo el servicio recibe una mejor calificación, mientras que al abrir el espectro de medios de transporte baja la calificación.

Los usuarios que usan múltiples medios de transporte 66% calificaron con 5 un porcentaje de 80%, dejando ver un paralelo entre la exclusividad del servicio y lo genérico.

Se observa una relación inversamente proporcional entre el nivel de satisfacción de los usuarios y la tarifa pagada por el servicio. Cuando la tarifa es *alta*, la satisfacción del usuario disminuye y es neutra con un 33%, si el valor de la tarifa *baja* se observa que la

satisfacción del usuario aumenta a un "muy de acuerdo" con un 40%, si la tarifa es justa los usuarios tienden a tener un nivel de satisfacción más estabilizado con un 44% de acuerdo y neutral 32%.

El valor de la tarifa tiene variaciones, Cuando la tarifa en *justa* el porcentaje de uso de plataformas aumenta 47%, mientras que si la tarifa es *alta* el porcentaje de uso de plataformas disminuye 27%.

El aseo de los vehículos se mantiene mejor si la tarifa del transporte es baja, con un 80% de satisfacción, mientras que la tarifa justa solo tiene un 68%, y la tarifa alta tiene la calificación más baja con 45%.

La facilidad en el servicio influye directamente en la satisfacción del usuario llegando a un 46%.

Con esta información logramos observar que la calificación en la satisfacción del usuario en hora pico de medio día se ve disminuida.

Dentro del formulario de la encuesta a la pregunta abierta de SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL SERVICIO, se recibieron una multiplicidad de opiniones, como las siguientes entre otras:

No tener preferencias, tener más aseo y bajarle a la música
Intentar tomar rutas menos aparatosas
Capacitación en atención al cliente
Dejar de dar muchas vueltas
Mejorar la mala actitud
Mas amabilidad
Intentar tomar rutas menos aparatosas
Modales y dejar el celular
Mejorar malla vial
capacitación en evasión de conflictos
Mejorar las vías
Mejorar rapidez en la plataforma
Puntualidad
Ayudar a los discapacitados
No usar el celular mientras se conduce
Dejar de cobrar de mas
Banderazo más económico
Mas taxis

Mayor cuidado al manejar
Mayor disponibilidad en la noche.

2. BASE DE DATOS DE ENCUESTAS APLICADAS:

En archivo Excel denominado: "BASE DE DATOS A USUARIOS" se encuentra toda la información digitalizada y procesada en las diferentes variables de análisis antes explicadas, resultado de las encuestas a usuarios.

3. INFORME DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO :

- Metodología de procesamiento de datos.

La muestra se hizo de manera aleatoria a usuarios del servicio de taxi en diferentes sectores de la ciudad , en razón a que el universo es indeterminado, y ademas no todos los usuarios que hacía uso del Servicio estaban dispuestos a contestar el cuestionario de la encuesta.

- Estadísticas descriptivas (frecuencias, promedios, desviaciones, estándar).

Las encuestas se adelantó a un grupo de usuarios distribuidos a lo largo de ocho (días) distribuidos en diferentes lugares de la ciudad, por lo tanto es el resultado del grupo encuestado, que representa una percepción del grupo de usuarios del Servicio de taxi individual como se indicaron en las gráficas y tablas que anteceden, igualmente se hizo un comparativo de las diferentes opiniones del acuerdo al grupo de edades, motivos de viaje etc.

4. RESUMEN EJECUTIVO

- Principales hallazgos de las encuestas.

Los principales hallazgos están plasmados en los parámetros resumen de la operación como kilometrajes, numero de viajes al dia por vehículo, kilometro con y sin pasajeros,

lo que permitió fijar las características de la operación que contribuyen a ser los principales insumos que permiten definir el cálculo de la tarifa, y el cálculo de la necesidad de parque automotor del servicio, que constituyeron entregables dentro del presente contrato de consultoría.

- Indicadores de calidad del servicio.

Se desarrollaron como complemento al objeto del contrato, para lo cual se construyeron cuestionarios que permitieron evaluar la calidad del servicio en factores como:

  - Calificación del servicio, en el tiempo de espera, atención, aseo, respeto a las normas de tránsito, maniobras peligrosas, uso del taxímetro, percepción sobre la tarifa pagada, facilidad en la toma del taxi, accesibilidad al mismo.
  - Se definieron respuestas a preguntas definidas en cuanto a la satisfacción del servicio, necesidad de vehículos en la ciudad.
  - Se indago sobre la preferencia de uso de otros medios de transporte que normalmente utilizan esos usuarios de taxi, lo que demuestra que en la ciudad de Tunja hay una gran preferencia por el uso del auto particular y medios colectivos de transporte,

- Recomendaciones para mejorar la percepción y satisfacción

Los indicadores de calidad del servicio en el servicio de taxi son métricas que permiten evaluar la eficiencia, efectividad y satisfacción del cliente. Estas mediciones se deben hacer con cierta regularidad aplicando comparativos entre una medición y otra y propender que las calificaciones de los usuarios sean mejores cada vez más gracias a la aplicación de políticas de mejoramiento por parte del gremio transportador como son:

- Tiempo de respuesta oportuna a la solitud de un servicio.
- Explicaciones al usuario sobre los diferentes factores que compone la tarifa
- Manejo seguro y respeto por las señales de tránsito en la trayectoria del viaje
- Garantía del servicio 24/7
- Limpieza del vehículo y comodidad en su cabina

- Mantenimiento efectivo del vehículo, y bien estado general
- Establecer Mecanismo en código QR de encuesta de satisfacción al usuario al terminar el servicio
- Capacitación a los conductores en atención al cliente
- Establecer un observatorio del servicio aprovechando las plataformas y registros que las empresas tienen en sus centros de control de operaciones.
- Hacer uso de cámaras en la ciudad para identificar puntos de concentración de demanda de servicios y coordinar operaciones de atención oportuna a los usuarios.
- Crear y monitorear secciones de o áreas de atención al ciudadano donde puedan manifestar sus PQRS.

Estos indicadores pueden ayudar a las empresas de taxis a identificar áreas de mejora y optimizar su servicio, así como a brindar una mejor experiencia a los clientes. La monitorización continua de estos indicadores es crucial para mantener y mejorar la calidad del servicio.

5. ANEXOS.

- Archivos EXCEL:
  - ESTUDIO DE RECORRIDOS
  - ANALISIS ORIGEN DESTINO
  - TAXIS CONSULTORIA
  - ENCUESTA PRESENCIAL USUARIOS
  - REGISTRO DE COSTOS TUNJA
- Archivos PDF
  - ENCUESTAS A CONDUCTORES
  - ENCUESTAS A USUARIOS
  - ENCUESTAS A TALLERES ALMACENES



TUNJA 2025

PROPUESTA DE RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL TRANSPORTE INDIVIDUAL



ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA

Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

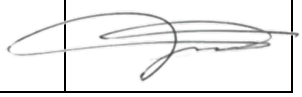
TUNJA 2025

PROPUESTA DE RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DEL TRANSPORTE INDIVIDUAL

Este estudio de la consultoría costa de diferentes entregables tendientes entre otros a elaborar una **Propuesta de recomendaciones para el mejoramiento del servicio del transporte individual** , basado en los resultados encontrados en la presente consultoría para estructurar los costos del servicio público de transporte Individual de pasajeros en TUNJA – BOYACA y la determinación de necesidad de la Capacidad Transportadora.

Finalmente con la información recolectada en la operación y las percepciones del Servicio se proponen las mejoras preliminares a aplicar en el servicio.

En este documento se habla exclusivamente a lo referente a la **Propuesta de recomendaciones para el mejoramiento del servicio del transporte individual**.

Aprobó	ALCALDIA MUNICIPAL DE TUNJA	
Revisó	SECRETARIA DE MOVILIDAD Y VIDA TERRITORIAL	
Elaboró:	Contratista CONTRATO N° 1950 DE 2025	

CONTENIDO **PG**

Descripción 5

Resumen ejecutivo 5

- Objetivo del informe. 5
- Principales hallazgos y recomendaciones prioritarias 6
- Beneficios esperados (tiempo de respuesta, seguridad, satisfacción del usuario, ingresos) 12

Antecedentes y alcance 13

- Descripción del servicio actual (tipos de vehículos, cobertura, horarios,ecnologías usadas). 13
- Segmentos de usuarios (residentes, turistas, personas con movilidad reducida). 14

Análisis de situación 15

- Experiencia del usuario: tiempos de llegada, facilidad de reserva, calidad del viaje, atención al cliente. 16
- Seguridad: protocolos de conductor, verificación de antecedentes, seguimiento en viaje, botón de emergencia. 17
- Disponibilidad y tiempos de espera: densidad de taxis, picos de demanda, saturación. 18
- Precios y transparencia 18
- Calidad del servicio: limpieza, confort, estado de vehículos, cortesía de conductores. 19
- Tecnología y operaciones: apps, GPS, seguimiento en tiempo real, API para empresas. 24
- Sostenibilidad: consumo, eléctricos/híbridos, reducción de

emisiones. 25
- Cumplimiento normativo y seguridad laboral. 26

Principales hallazgos 27
- Lista de problemas críticos y sus impactos. 27
- Priorización (impacto/viabilidad). 29

Recomendaciones estratégicas 31
- Accesibilidad 31
- Experiencia del usuario 32
- Seguridad y cumplimiento 33
- Tarifas y transparencia 34
- Tecnología e innovación 36
- Sostenibilidad 37
- Inclusión y accesibilidad 38
- Calidad del servicio 40
- Marketing y relación con el cliente 41

PROPUESTA DE RECOMENDACIONES PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO

Descripción:

Con base en los hallazgos encontrados se plantea un plan de recomendaciones que conforme a las sugerencias recidas de diferentes furntes se apliquen en la ciudad

Resumen ejecutivo

Objetivo del informe.

El objetivo de las recomendaciones es orientar la toma de decisiones y la acción, a partir de un análisis previo desarrollado en la consultoria, con el fin de mejorar el servio de transporte individual en la ciudad, resolver los problemas que se encontraron o fortalecer los procesos operativos y de servicio.

De manera más clara, las recomendaciones buscan:

- Proponer acciones concretas que puedan aplicarse en la práctica.

- Corregir debilidades o fallas identificadas en un estudio, diagnóstico o evaluación.

- Optimizar resultados (eficiencia, calidad, impacto).

- Prevenir riesgos o problemas futuros.

- Guiar a los responsables sobre qué hacer, cómo hacerlo y, en algunos casos, cuándo hacerlo.

En contextos académicos o técnicos (informes, investigaciones, proyectos), las recomendaciones tienen como objetivo "traducir los resultados y conclusiones en mejoras reales", es decir, pasar del análisis a la acción.

Principales hallazgos y recomendaciones prioritarias

- Con toda la información procesada se determinó los siguientes parámetros que permite identificar la operación actual del servicio con las siguientes características:

PARAMETROS DE LA OPERACIÓN ACTUAL	
TOTAL KILOMETRAJE RECORRIDO DIA	12.332
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA	$ 4.630.721
CONSUMO DE GASOLINA AL DIA-VEHICULO	$ 56.472
VEHICULOS EVALUADOS	82
VIAJES O CARRERAS DE LA MUESTRA	2167
PASAJEROS MOVILIZADOS	3711
VIAJES O CARRERAS -VEHICULO-DIA	26,43
PASAJEROS -POR CARRERA O VIAJE	1,71
DIAS OPERATIVOS AL MES	27
KILOMETRAJE-VEHICULO-DIA	150,39
KILOMETRAJE AL MES POR VEHICULO	4060,54
KM-VIAJE	5,69
KILOMETROS CON PASAJEROS	7277,18
KM-VIAJE CON PASAJEROS	3,4
KILOMETROS VACIOS	5054,82
KM-VIAJE SIN PASAJEROS	2,33
PRODUCIDO BRUTO DE LA MUESTRA	$ 15.979.350
PRODUCIDO BRUTO PROMEDIO POR VEHICULO	$ 194.870

Fuente: Elaboracion Propia

- La norma legal establece que una necesidad de capacidad transportadora adicional se logra si el porcentaje de utilización productivo por vehículo que arroja el estudio es superior del ochenta por ciento (80%).

- Los resultados técnicos arrojaron el hallazgo que no existe una deficiencia en la oferta, por lo tanto, NO existe una necesidad de incremento de la capacidad transportadora para la ciudad en vehículos tipo taxi, en aplicación de la norma actual.

- Dada la filosofía del servicio, en la que los propietarios son independientes en su operación, no existen mecanismos por parte de las empresas ni de las autoridades que permitan cuantificar la operación real de los vehiculos, muchos propietarios de estos vehiculos solo operan los mismos unas pocas horas al dia

y otros unos pocos días al mes, mientras que algunos taxis operan con relevadores y operan las 24 horas, esta diversidad no permite definir claramente la optimización de la flota vehicular en la ciudad.

- La naturaleza de la operación del Servicio individual es que los taxis estén recorriendo la ciudad como una oferta móvil en los diferentes sectores de la ciudad, por lo tanto la productividad de la operación de un taxi no se pueda medir únicamente por la ocupación del viaje con pasajeros, por lo que se deben buscar mecanismos para optimizar el uso del vehículo buscando no capacidades adicionales, sino mejores rentabilidades con los recursos que se tienen, especialmente con el uso de plataformas, WhatsApp y otros canales que permiten optimizar los recorridos.

- Actualmente menos del 50% de los vehiculos de la ciudad poseen canales de comunicación (plataformas, WhatsApp) para atender los servicios. Es decir hay una brecha importante a corregir para que operen con eficiencia el servicio.

- Está demostrado que los vehículos que poseen canales de comunicación (plataformas, WhatsApp) por lo menos realizan el 30% de sus servicios por estos medios.

- 392 taxis tienen menos de 10 años de edad, lo que representa el 36,7%, es decir el 63,3% de la flota tiene una edad superior a 10 años, por lo que se evidencia una baja política de reposición.

- La flota vehicular en promedio tiene una edad de 11 años, hecho que amerita que se piense en una política de reposición, con vehículos que hagan uso de la tecnología del servicio.

- Dentro de lo investigado en las percepciones del servicio se encuentran las siguientes características

    - El 68,6% de los usuarios encuestados accedieron al tomar el taxi de manera directa

    - El 18,8% de los usuarios encuestados accedieron al tomar mediante plataforma

    - El 12,6% de los usuarios encuestados accedieron al tomar el taxi haciendo uso del WhatsApp

- El 70.7% de los usuarios encuestados manifestó que el conductor fue respetuoso de las señales de tránsito.

- Frente a la satisfacción el 57.2% manifestaron estar de acuerdo o muy de acuerdo, el 31,5 se manifestó neutral.

- Sobre el Aseo del vehículo, en términos generales se manifestó una buena calificación, con el 87,4%

- El 85.3% de los usuarios encuestados manifestó que el conductor fue amable en su trato.

- El 82,2 % de los usuarios encuestados manifestó que la tarifa cobrada la encontraban Justa.

- Sobre la opinión de la Necesidad de Taxis en la ciudad: Esta pregunta va orientada a la necesidad de una mayor cantidad de oferta de taxis: Sobre la cual el 35,7% opina estar de acuerdo en la necesidad de más taxis. Sin embargo esta percepción es de los escases de encontrar disponibilidad de los mismos cuando se requiere.

- Dentro del formulario de la encuesta a la pregunta abierta de SUGERENCIAS PARA MEJORAR EL SERVICIO, se recibieron una multiplicidad de opiniones, como las siguientes entre otras:

  - No tener preferencias, tener más aseo y bajarle a la música
  - Intentar tomar rutas menos aparatosas
  - Capacitación en atención al cliente
  - Dejar de dar muchas vueltas
  - Mejorar la mala actitud
  - Mas amabilidad
  - Intentar tomar rutas menos aparatosas
  - Modales y dejar el celular
  - Mejorar malla vial
  - capacitación en evasión de conflictos
  - Mejorar las vías
  - Mejorar rapidez en la plataforma
  - Puntualidad
  - Ayudar a los discapacitados

- No usar el celular mientras se conduce
- Dejar de cobrar de mas
- Banderazo más económico
- Mas taxis
- Mayor cuidado al manejar
- Mayor disponibilidad en la noche.

Recomendaciones preliminares.

- Crear un observatorio del servicio y de la operación en la que participen las empresas y las autoridades generando unos protocolos de información y registros necesarios para las evaluaciones.

- Generar en un futuro mediante el uso de tecnología unas tarifas diferenciales que permitan incentivar el uso del taxi formal en condiciones competitivas con la informalidad y otros medios alternativos.

- Generar programas de capacitación a los conductores en seguridad vial, servicio al cliente y otros que generen valor agregado hacia el usuario.

- Generar convenios con la Terminal de Transporte para garantizar presencia las 24 horas de taxis.

- Generar zonas amarillas en lugares estratégicos de la ciudad.

- Implementar canales de comunicación por WhatsApp u otras, en todos los vehículos para tener derechos a mantener el permiso de operación.

- Propender por generar centros de control operativo por parte de las empresas que generen información sobre el servicio prestado por los vehículos vinculados.

- La capacidad transportadora de Taxis en la ciudad le pertenece al Municipio, y el hecho de brindar un permiso de matrícula para su operación, está generando una oportunidad de ingreso al privado para que preste un Servicio público, por lo que la administración municipal tiene toda atribución para regular el servicio y hacer exigible una operación minima por vehículo so pena de cancelar el permiso.

- La falta de taxis de la ciudad se mejora con una mejor operatividad de los mismos.

- Establecer un sistema de evaluación por parte del usuario en cada servicio utilizado (ej: Código QR que lo lleve a una corta y concreta encuesta de no más de tres preguntas) que lo traslade a un enlace oficial. El cual se evaluar con cierta periodicidad.

- Propender por un plan de reposición del parque automotor.

- Implementar cámaras en lugares estratégicos para advertir faltas del servicio y permitan suplir demanda extraordinaria de usuarios.

- Capacitación enfocada en atención al usuario y turismo: Dado que Tunja es una ciudad universitaria y turística, se recomienda capacitar a los conductores en atención al cliente, información básica de sitios históricos, universidades y hospitales, fortaleciendo la imagen de la ciudad. Ojala con el manejo del idioma ingles.

- Mejorar el estado físico de los vehículos: Exigir controles periódicos sobre limpieza, funcionamiento del taxímetro, calefacción (por el clima frío) y condiciones mecánicas, para garantizar un servicio cómodo y seguro.

- Uso obligatorio y correcto del taxímetro: Reforzar el control para que todos los servicios se cobren conforme a la tarifa oficial autorizada, evitando cobros excesivos y generando mayor confianza en los usuarios.

- Implementación y fortalecimiento de aplicaciones locales de taxi: Incentivar el uso de plataformas digitales autorizadas en Tunja para solicitud del servicio, pago electrónico y calificación del conductor, mejorando la organización y seguridad.

- Mayor control por parte de la autoridad municipal: Aumentar los operativos de vigilancia y control por parte de la Secretaría de Movilidad y Vida Territorial para verificar documentos, cumplimiento de normas y calidad del servicio.

- Mejorar la seguridad del servicio: Implementar sistemas de identificación visible del conductor, botones de pánico y cámaras, especialmente en horarios nocturnos y zonas de alta demanda como terminales y áreas universitarias.

- Atención prioritaria en horas pico y eventos especiales: Organizar el servicio de taxi en horarios de alta demanda (inicio y cierre de jornada laboral, eventos culturales y festivos), para reducir tiempos de espera.

- Canales efectivos de quejas y sugerencias: Fortalecer mecanismos municipales donde los usuarios puedan reportar irregularidades o hacer sugerencias, permitiendo la mejora continua del servicio.

- Se debe administrar el servicio de transporte de taxi en la ciudad y no dejarlo solo en manos de las decisiones independientes de los conductores.

- Se debe mitigar el tema de la improductividad vehicular

- La flota vehicular requiere un plan de reposición sistemática y regular en los próximos años.

- La tarifa en la ciudad se percibe como un precio justo, por lo tanto El ajuste tarifario debe vigilarse para no entrar en escenarios que habrá espacio a otros modos alternativos.

- Debe garantizarse el Servicio oportuno en la ciudad las 24 horas y los 7 días a la semana.

- En los últimos años, En Tunja se ha visto la aparición y consolidación de nuevas alternativas de movilidad, tanto reguladas como no reguladas, que incluyen motocicletas de pasajeros informales, plataformas digitales de transporte, servicios por aplicación y opciones de micro movilidad. Estos modos capturan una parte de la demanda de desplazamientos y transforman las preferencias de movilidad de la ciudadanía. En este contexto más diverso y competitivo, el servicio de taxi enfrenta retos propios y persistentes en materia de calidad. Como respuesta, la Secretaría de Movilidad y Vida Territorial deberá desarrollar una herramienta propia de medición y seguimiento de la experiencia de viaje de personas usuarias y prestadoras del servicio, que sirve como insumo clave para la gestión de la modalidad.

- En ese contexto se sugiere crear un Modelo de Calidad de Taxi, como un instrumento integral para medir, evaluar y gestionar la calidad del servicio. El Modelo parte del conocimiento de las expectativas de usuarios y conductores; identifica atributos y factores de calidad; y orienta acciones concretas para mejorar la experiencia de viaje.

Beneficios esperados:

A partir de la aplicación de las recomendaciones para mejorar el servicio de taxi en Tunja, los beneficios esperados serían los siguientes:

1. **Mejora en la calidad del servicio**: Los usuarios percibirán un servicio más eficiente, cómodo y confiable, lo que aumentará la satisfacción y el uso del taxi como medio de transporte.

2. **Mayor confianza de los usuarios**: El cumplimiento de las tarifas oficiales, el uso adecuado del taxímetro y una mejor ención fortalecerán la credibilidad del servicio de taxi en la ciudad.

3. **Incremento de la seguridad**: La implementación de medidas tecnológicas y de control reducirá riesgos de robos, abusos y conflictos, beneficiando tanto a usuarios como a conductores.

4. **Reducción de quejas y reclamos**: Al mejorar la atención, la regulación y los canales de comunicación, disminuirán las inconformidades reportadas ante las autoridades.

5. **Mayor competitividad frente a otras alternativas de transporte**:Un servicio de taxi más moderno y eficiente permitirá competir de mejor manera con plataformas digitales informales o alternativas de transporte.

6. **Mejor imagen del transporte público de Tunja**: Un servicio ordenado y de calidad contribuye a proyectar una imagen positiva de la ciudad, especialmente ante turistas y visitantes.

7. **Estabilidad económica para los conductores**: Tarifas justas y mayor demanda del servicio pueden traducirse en ingresos más estables para los taxistas.

8. **Mejor gestión y control por parte de la administración municipal**: La información generada por evaluaciones y reportes permitirá a la Alcaldía a traves de la

Secretaria de Movilidad y Vida Territorial a tomar decisiones basadas en datos y mejorar la planificación del transporte.

9. **Atraccion de inversionista**: El hecho que la prestacion del servicio mejore la calidad, y sea mas utilizado por los usuarios, hace que haya mas productividad, la cual se ve compensada con mejora en las unidades de taxis en un programa de reposicion sostenible, y se logre un mejoramiento progresivo de la flota.

Antecedentes y alcaneces

- **Descripción del servicio actual:**

  Servicio tradicional y regulado por el estado: El servicio principal en Tunja sigue siendo el taxi tradicional (vehículos amarillos con taxímetro). Las tarifas son establecidas por la Alcaldía y se han venido ajustando para cubrir costos operativos, combustibles y condiciones económicas actuales.

  Tarifas actualizadas: Recientemente se decretó un nuevo ajuste tarifario que empezará a regir a partir de enero de 2026, con tarifa mínima, valores por distancia y recargos (nocturno, llamada, terminal), lo cual busca mantener un servicio justo tanto para usuarios como para taxistas. Estudio que adelanto la presente consultoria

  Servicio deficiente en zonas específicas: En lugares como la Terminal de Transportes, hay quejas porque no siempre hay suficientes taxis disponibles en las horas de la noche para atender a los pasajeros que llegan, lo que genera largas esperas o dificultad para tomar un taxi.

  Competencia informal o ilegal: Aunque plataformas de transporte como Uber que no están oficialmente autorizadas como servicio independiente en Tunja (salvo que sea asociadas para solicitar taxis), hay reportes de movilidad tipo plataformas digitales y conflictos entre estos conductores y los taxistas tradicionales.

  Calidad del servicio y nivel de modernización: El taxi tradicional en Tunja enfrenta retos en cuanto a modernización del servicio (como apps nativas locales para solicitar viajes) y percepción de calidad comparado con servicios de movilidad basados en aplicaciones móviles.

P**ercepción de seguridad y experiencia:** En Colombia en general, algunos usuarios perciben que los taxis tradicionales pueden tener variaciones en la atención, seguridad y confort, especialmente comparado con opciones más nuevas o tecnológicas, aunque esa percepción puede variar entre ciudades y conductores

Tecnologías y mejoras en curso: Existen iniciativas en Tunja para implementación de tecnologías de seguimiento y seguridad en taxis, como dispositivos que ayudan al rastreo y botón de emergencia para proteger a los conductores, aunque todavía están en fases piloto o expansión, por parte de las empreas habilitadas, las cuales tambien tienen implemendo sistemas de whathsaap para el acceso a los servicios por parte de los usuarios.

- **Segmentos de usuarios**

No existe una cuantificacion sobre los diferentes grupos de usuarios que utilizan el servicio de taxi o una caracterización de los "segmentos de usuarios" del servicio de taxi en Tunja —es decir, los grupos de personas que utilizan taxis con motivos y necesidades similares— basándome en información de movilidad urbana, características locales y patrones de uso se pueden identificar de manera general los siguientes:

Trabajadores y empleados

Personas que "utilizan taxi para ir o volver del trabajo", especialmente cuando se requiere rapidez o cuando otros medios (como transporte colectivo) no se ajustan a sus horarios o rutas.

Motivo frecuente de uso: desplazamientos laborales.

Estudiantes

Tunja es una ciudad universitaria y muchos estudiantes necesitan "taxi para llegar a clases, bibliotecas o residencias", sobre todo en horarios de baja frecuencia de transporte colectivo o en zonas menos servidas.

Personas con limitaciones de transporte público colectivo

Personas que consideran que el taxi es más accesible o conveniente que otros medios (por ejemplo, usuarios con movilidad reducida, adultos mayores o quienes no desean caminar largas distancias).

Viajeros y turistas

Visitantes que llegan a Tunja por turismo o eventos (lugares históricos, ferias, hospitales, etc.) y usan taxis por practicidad y seguridad, especialmente cuando no conocen rutas locales, ademas llegan muchos viajeros a diligencias administrativas, estudio y por temas de salud que pertenecen a la poblacion flotante de la ciudad

Usuarios por comodidad o rapidez

Personas que prefieren taxi en lugar de esperar transporte colectivo, aunque ese último sea más económico. Estos pueden ser usuarios que valoran comodidad, rapidez o eficiencia en el viaje.

Usuarios nocturnos

Personas que viajan en horarios nocturnos (salidas de eventos, fiestas, turnos, laborales, emergencias, viajes largos intermunicipales) y buscan "movilidad segura y rápida durante la noche".

Usuarios esporádicos o eventuales

Usuarios que usan taxis solo de vez en cuando (para compras, trámites, citas, traslados puntuales), no como parte de su rutina diaria.

Análisis de situación

Dentro del diagnostico ejecutado por la presente consultoria en relacion al servicio al usuario manifestaron de manera ageneral lo siguiente:

- El 68,6% de los usuarios encuestados accedieron al tomar el taxi de manera directa

- El 18,8% de los usuarios encuestados accedieron al tomar mediante plataforma

- El 12,6% de los usuarios encuestados accedieron al tomar el taxi haciendo uso del WhatsApp

- El 70.7% de los usuarios encuestados manifestó que el conductor fue respetuoso de las señales de tránsito.

- Frente a la satisfacción el 57.2% manifestaron estar de acuerdo o muy de acuerdo, el 31,5 se manifestó neutral.

- Sobre el Aseo del vehículo, en términos generales se manifestó una buena calificación, con el 87,4%

- El 85.3% de los usuarios encuestados manifestó que el conductor fue amable en su trato.

- El 82,2 % de los usuarios encuestados manifestó que la tarifa cobrada la encontraban Justa.

- **Experiencia del usuario**:

Tiempos de llegada, facilidad de reserva, calidad del viaje, atención al cliente.

Tiempos de llegada

Los tiempos de llegada son aceptables en el centro de la ciudad y zonas comerciales, pero variables en barrios periféricos, en horas pico y en la Terminal de Transportes. En horarios nocturnos o de alta demanda pueden presentarse demoras significativas.

Facilidad de reserva

La reserva del servicio se realiza principalmente de forma tradicional (paradas en via y llamadas telefónicas o whatsapp). El uso de aplicaciones móviles autorizadas es limitado en razon a que menos del 50% de los taxis en Tunja poseen aplicacion, lo que reduce la facilidad y rapidez para solicitar el servicio frente a otras alternativas de transporte.

Calidad del viaje

La calidad del viaje es "heterogénea", La mayoria de los taxis ofrecen buenas condiciones de limpieza, comodidad y conducción, mientras que otros presentan deficiencias en el estado del vehículo, manejo inadecuado o falta de confort, lo que afecta la percepción del usuario.

Atención al cliente

La atención al cliente depende en gran medida del conductor. Se observan buenas prácticas de trato y respeto en la mayoria casos, pero también existen quejas relacionadas con actitudes poco cordiales, falta de información y desacuerdos por el cobro del servicio.

Resumen general

En conjunto, el servicio de taxi en Tunja cumple una función importante de movilidad, pero presenta "oportunidades de mejora" en puntualidad, modernización del sistema de reserva, estandarización de la calidad del viaje y fortalecimiento de la atención al cliente.

- **Seguridad**:

Protocolos de conductor, verificación de antecedentes, seguimiento en viaje, botón de emergencia.

La misma legislacion permite que el conductor no tenga un contrato con la empresa en donde esta vinculado el vehiculo, y basta con garantizar el pago de la seguridad social para que certifique su competencia como conductor, en todo caso es reponsabilidad de la empresa que atraves del PESV que aplique, implemente los protoclos necesarios para hacer un control efectivo de los conductores dentro de la operación, pero los vehiculos (personas naturales) que no tienen una vinculacion a una empresa carecen de estos protocolos de verificacion.

Como se indico anteriormente la aplicacion de tecnologia en las empresa de transprte permite entre otras hacer un seguimiento al recorrido del vehiculo, poseen boton de panico y esta comunicacon con la central de radio o whathsapp.

La mayoria de los servicios se hacen de manera directa en via, por lo tanto no existe un protocolo que haga seguimiento a estos viajes.

- **Disponibilidad y tiempos de espera**:

Densidad de Taxis, picos de demanda, saturación.

La disponibilidad del servicio de taxi en Tunja es "moderada y variable según la zona y el horario".

En el centro de la ciudad, zonas comerciales y áreas cercanas a universidades, la disponibilidad suele ser alta durante el día.

En barrios periféricos, la disponibilidad disminuye, especialmente en horas de baja demanda.

En puntos estratégicos como la Terminal de Transportes, hospitales y eventos especiales, se presentan "picos de demanda" que superan la oferta disponible.

Los tiempos de espera son razonables en condiciones normales, pero aumentan en determinados momentos:

- Horas pico (mañana, mediodía y final de la jornada laboral): los tiempos de espera pueden incrementarse notablemente.

- Horarios nocturnos y fines de semana: la espera puede ser mayor debido a menor número de taxis en circulación.

- Condiciones climáticas adversas (lluvia, frío intenso): tienden a aumentar la demanda y los tiempos de espera, sin emabargo algunos taxistas por temas del deterioro de la malla vial se abstienen de sacar los vehiculos en epocas de lluvia, lo que disminuye la oferta del servicio.

Evaluación general

En términos generales, el servicio presenta una cobertura adecuada en zonas centrales, pero requiere mejor planificación y distribución de la flota para reducir tiempos de espera en zonas periféricas y momentos de alta demanda.

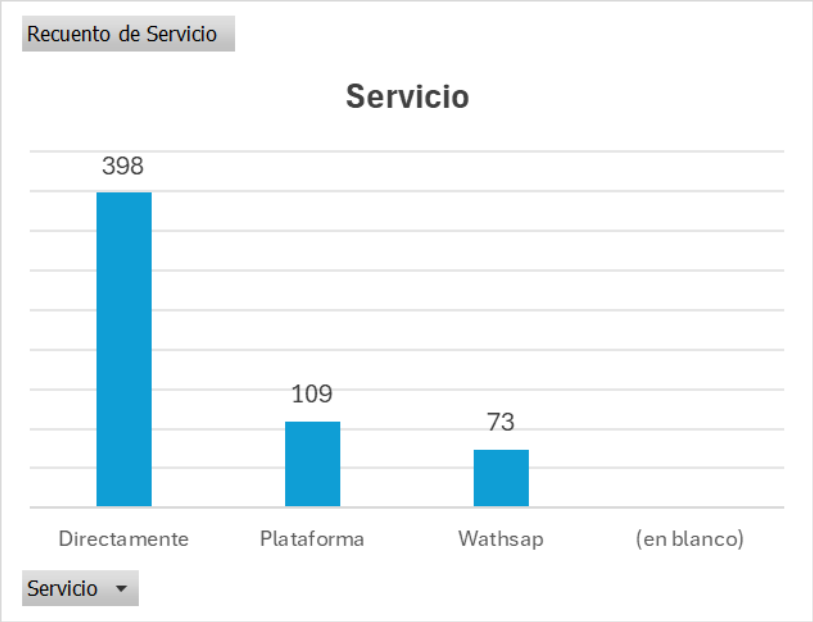
- **Precios y transparencia**:

Los usuarios manifestaron en su mayoria su satisfaccion por la Tarifa, encontrandola justa, ahora bien, el hecho que las tarifas las fije la autoridad municipal y exista en mecanismo de control de pago a traves del "taximetro" hace que los pasajeros no se vean afectados por un tarto discresional de parte del conductor para el cobro de las tarifas.

- **Calidad del servicio**: limpieza, confort, estado de vehículos, cortesía conductores.

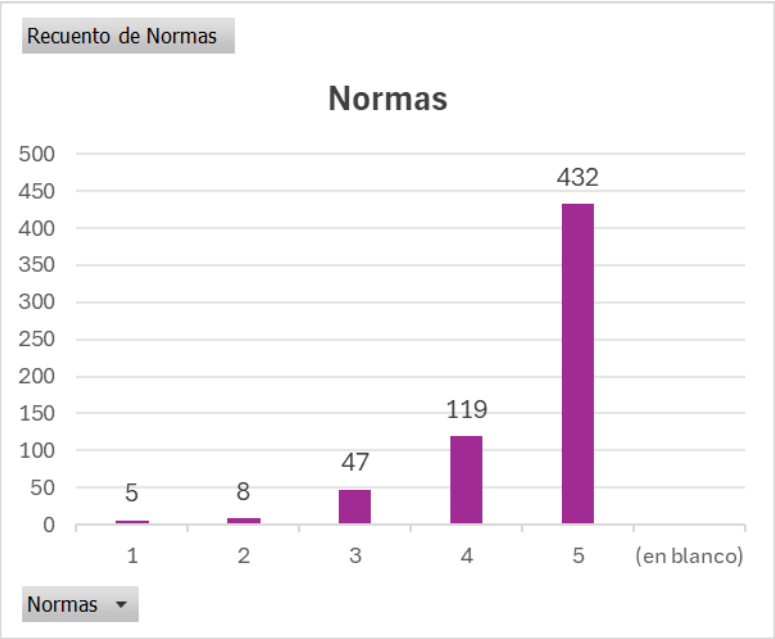
De manera global las encuestas a usuarios que buscaban una calificación (1 a 5) se tiene los siguientes resultados:

- Sobre la toma del servicio: Se hace de manera directa en su mayoria



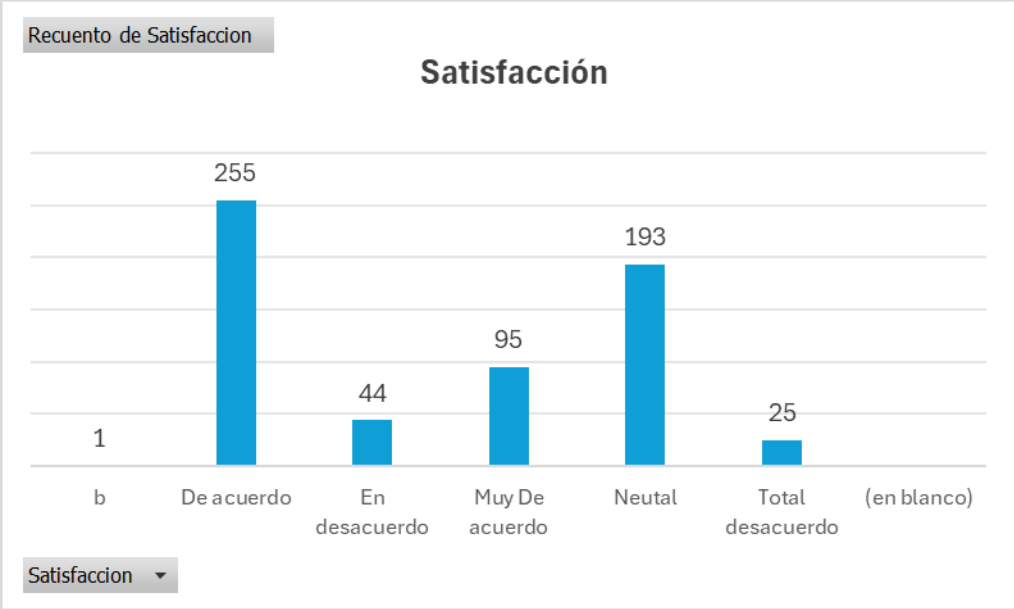
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- Los conductores respetan las normas de tránsito: Tuvo una buena calificación a



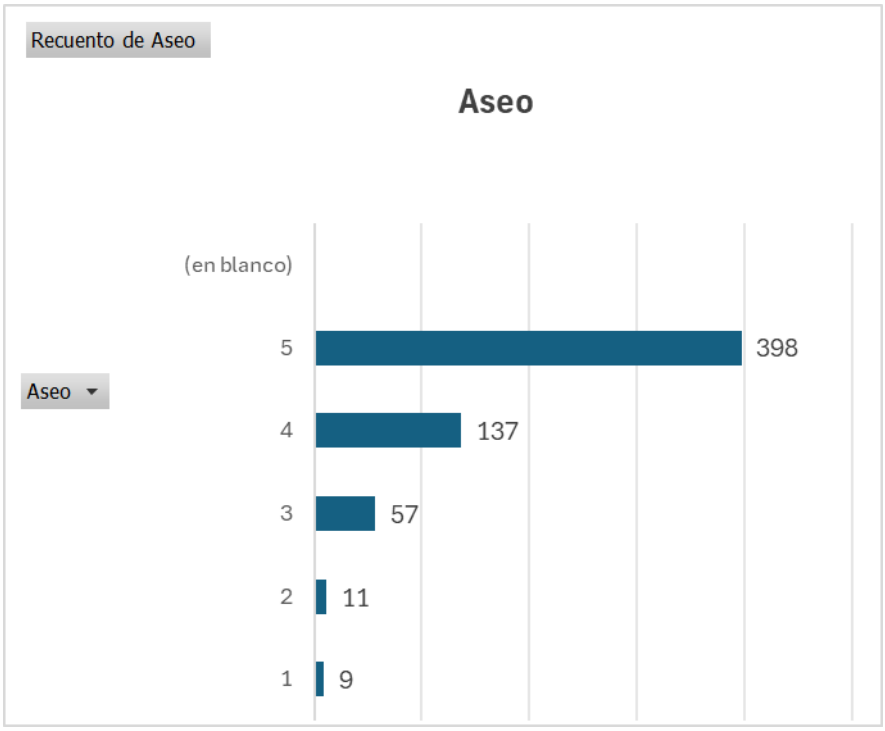
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- De la satisfacción del servicio: el 43.3% están de acuerdo, sin embargo hay una mayoría que no están de acuerdo o su posición es neutral.



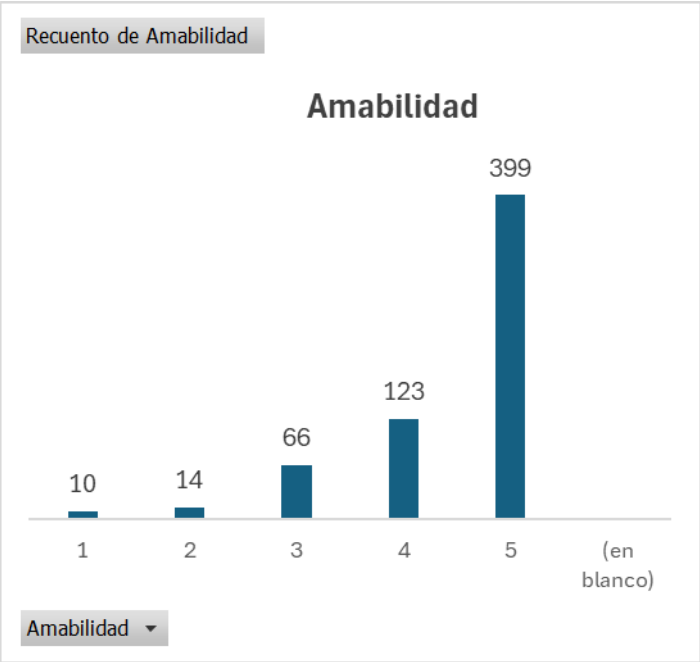
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- Sobre el Aseo del vehículo, en términos generales se manifestó una buena calificación.



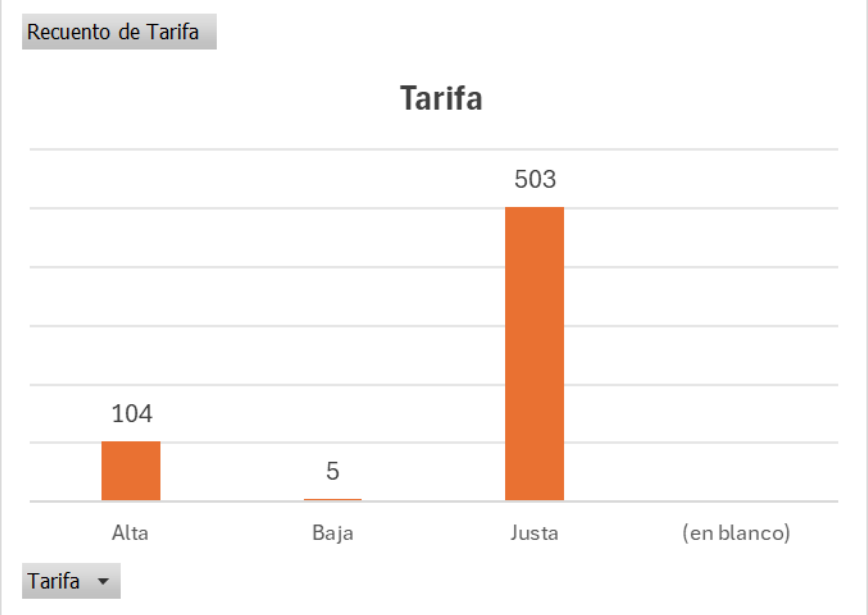
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- De la Amabilidad del Conductor: la mayoría hizo buena referencia al calificarlo sobre 4.



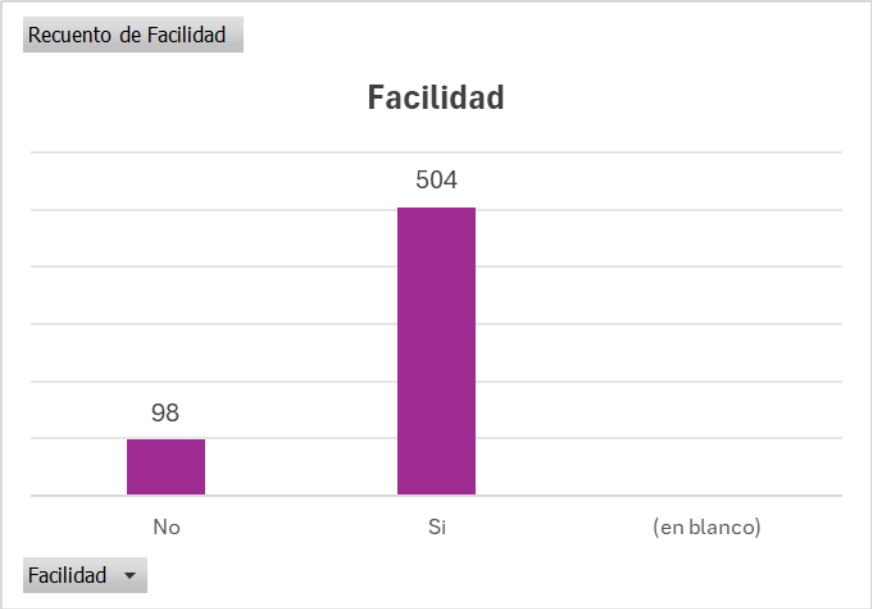
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- De la tarifa : La mayoría de los encuestados manifestaron que el precio era Justo.



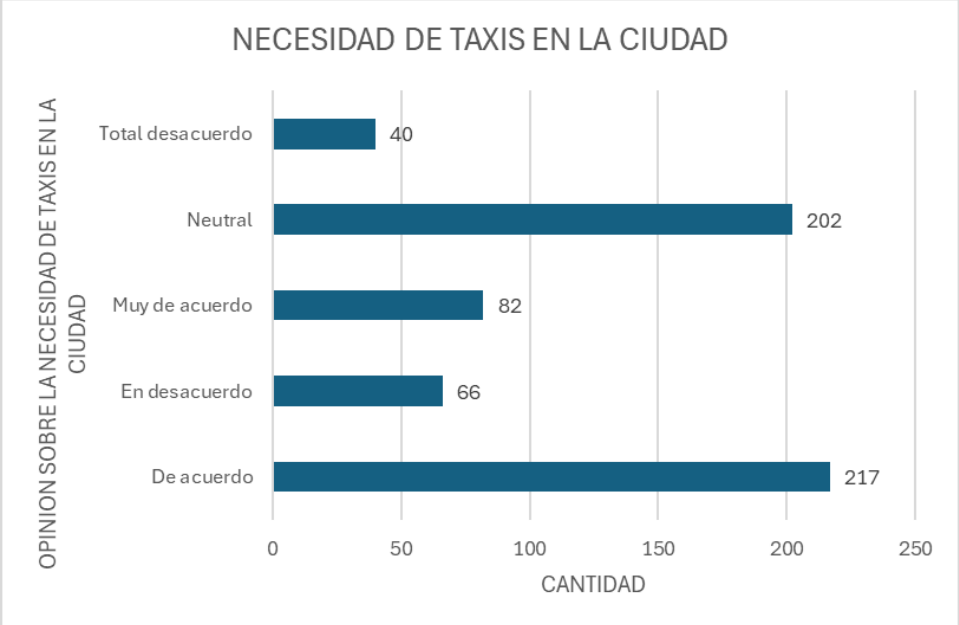
Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- Sobre la facilidad de acceder al servicio: El 83.4% d ellos encuestados indicaron que el acceso al servicio fue fácil.



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- Sobre la opinión de la Necesidad de Taxis en la ciudad: Esta pregunta va orientada a la necesidad de una mayor cantidad de oferta de taxis: Sobre la cual el 35,7% opina estar de acuerdo en la necesidad de más taxis



Fuente : propia resultado del procesamiento de informacion

- **Tecnología y operaciones**: apps, GPS, seguimiento en tiempo real, API para empresas.

Tecnología

El nivel de adopción tecnológica en el servicio de taxi en Tunja es "limitado y desigual", como se ha manifestado anteriormente que menos del 50% de los vehiculos taxi acceden a una aplicacion tecnologica.

Predomina el "modelo tradicional", donde el servicio se toma en la calle, por paraderos informales o mediante llamadas telefónicas.
El uso de "aplicaciones móviles autorizadas" es aún bajo, lo que dificulta la reserva anticipada, el seguimiento del vehículo y la calificación del servicio.
La totalidad de taxis cuenta con "taxímetro", pero su actualización y calibración no siempre es oportuna, lo que afecta la transparencia en el cobro, en las epocas del reajuste.
Los "medios de pago electrónicos" no están ampliamente disponibles, manteniéndose el efectivo como principal forma de pago.

Operaciones

Desde el punto de vista operativo, el servicio presenta las siguientes características:

- La "asignación de servicios" no está centralizada, lo que genera concentración de taxis en ciertas zonas y escasez en otras.

- No existe una "gestión eficiente de la flota en tiempo real" , lo que limita la optimización de los servicios y tiempos de respuesta.

- Los "horarios de operación" dependen de la decisión individual de cada conductor, provocando menor oferta en horas nocturnas o de baja rentabilidad.

- Los procesos de "control y supervisión" se realizan de forma periódica, pero con limitaciones en cobertura y frecuencia.

Conclusion:

El componente de tecnología y operaciones del taxi representa una "oportunidad

clave de mejora" para el servicio de taxi en Tunja. La incorporación de soluciones tecnológicas y una mejor coordinación operativa permitirían "reducir tiempos de espera, mejorar la calidad del servicio y aumentar la satisfacción del usuario".

- **Sostenibilidad:** consumo, eléctricos/híbridos, reducción de emisiones.

Sostenibilidad ambiental

El servicio de taxi en Tunja presenta "retos importantes en materia ambiental":

- La mayoría de los vehículos opera con combustibles fósiles (gasolina), lo que genera emisiones contaminantes.

- Existe una nula incorporación de tecnologías limpias, como vehículos híbridos o eléctricos.

- La existencia de una productividad inferior al 80% genera un incremento el consumo de combustible y la huella de carbono.

No obstante, el tamaño de la ciudad, la edad avanzada de la flota de vehiculos, ofrece una "oportunidad favorable" para implementar una reposicion con vehiculos más limpios

Sostenibilidad económica

Desde el punto de vista económico, el servicio es "funcional pero vulnerable":

- Los propietarios enfrentan "altos costos operativos" (combustible, mantenimiento, seguros).

- Las tarifas buscan equilibrar ingresos y costos, pero no siempre garantizan "estabilidad financiera", especialmente en periodos de baja demanda.

- La competencia con modalidades informales afecta la rentabilidad del servicio formal.

Sostenibilidad social

En el ámbito social, el taxi cumple un rol clave:

- Garantiza “acceso a la movilidad” para estudiantes, trabajadores, adultos mayores y turistas.

- Genera “empleo e ingresos” para numerosas familias en Tunja.

- Sin embargo, persisten desafíos en “calidad del servicio, trato al usuario y percepción de seguridad”, que influyen en la aceptación social del servicio.

La sostenibilidad del servicio de taxi en Tunja depende de un equilibrio entre lo ambiental, lo económico y lo social. Avanzar hacia tecnologías limpias, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la relación con los usuarios permitirá consolidar un servicio “sostenible a largo plazo”.

- **Cumplimiento normativo y seguridad laboral**.

Cumplimiento normativo

El servicio de taxi en Tunja opera bajo la normativa nacional y municipal; sin embargo, el nivel de cumplimiento es variable:

- La mayoría de los taxis cuenta con “documentación obligatoria” (licencia de conducción, SOAT, revisión técnico-mecánica y tarjeta de operación).

- Pueden existir “debilidades en el uso correcto del taxímetro”, especialmente en lo relacionado con su calibración y actualización conforme a las tarifas oficiales.

- Los “controles por parte de la autoridad de tránsito” se realizan, pero en algunas oportunidades se encuentran con limitaciones en cobertura y frecuencia, lo que reduce su efectividad.

Seguridad laboral de los conductores

En materia de seguridad laboral, se identifican varios retos estructurales:

- Muchos conductores trabajan en condiciones de "informalidad laboral", sin contratos estables ni afiliación completa al sistema de seguridad social.

- Las jornadas extensas y los turnos nocturnos aumentan el riesgo de fatiga, accidentes y afectaciones a la salud.

- La exposición a "riesgos de seguridad ciudadana" (robos, agresiones) es una preocupación constante, especialmente en horarios nocturnos.

- La capacitación en "seguridad vial y prevención de riesgos laborales" no es permanente ni obligatoria en todos los casos,

En general el cumplimiento normativo y la seguridad laboral constituyen "factores críticos para la calidad y sostenibilidad del servicio de taxi en Tunja". El fortalecimiento del control institucional, junto con mejores condiciones laborales y de seguridad para los conductores, contribuiría a un servicio más confiable, seguro y profesional.

Principales hallazgos

- **Lista de problemas críticos y sus impactos**.

1. **Baja disponibilidad en horas pico y zonas periféricas**

Impactos:

* Aumento de tiempos de espera.

* Insatisfacción de los usuarios.

* Pérdida de demanda frente a otras alternativas de transporte.

2. **Limitada adopción de tecnología**

Impactos:

* Dificultad para reservar el servicio de forma rápida y confiable.
* Falta de seguimiento del viaje y menor percepción de seguridad.
* Desventaja competitiva frente a servicios basados en aplicaciones.

3. **Uso inadecuado o desactualización del taxímetro.**

Impactos:

* Desconfianza de los usuarios en el cobro del servicio.
* Conflictos entre conductor y pasajero.
* Incremento de quejas ante la autoridad municipal.

4. **Calidad del servicio heterogénea**

Impactos:

* Experiencias de viaje inconsistentes.
* Percepción negativa del servicio de taxi en general.
* Reducción de la fidelidad del usuario.

5. **Deficiencias en atención al cliente**

Impactos:

* Incremento de reclamos y quejas.
* Deterioro de la imagen del servicio.
* Menor uso del taxi como medio habitual de transporte.

6. **Condiciones laborales precarias para los conductores**

Impactos:

* Fatiga y estrés laboral.
* Mayor riesgo de accidentes de tránsito.

* Alta rotación y desmotivación de los conductores.

7. **Riesgos de seguridad para conductores y usuarios****

Impactos:

* Temor a usar el servicio en horarios nocturnos.
* Afectación a la confianza ciudadana.
* Necesidad de mayores costos en medidas de protección.

8. **Débil control y supervisión institucional**

Impactos:

* Incumplimiento de normas y tarifas.
* Persistencia de malas prácticas.
* Dificultad para mejorar la calidad del servicio de manera sostenida.

Estos problemas críticos afectan directamente la calidad, seguridad, sostenibilidad y percepción del servicio de taxi en Tunja, limitando su competitividad y su capacidad de responder a las necesidades de movilidad urbana.

- **Priorización (impacto/viabilidad).**

A continuación se presenta la "priorización de los problemas críticos del servicio de taxi en Tunja", usando la matriz "Impacto / Viabilidad", que es común en diagnósticos técnicos y planes de mejora:

Priorización de problemas (Impacto / Viabilidad)

Criterios:

Impacto: nivel de efecto del problema sobre la calidad, seguridad y satisfacción del servicio (Alto / Medio / Bajo).

Viabilidad: facilidad de solución considerando costos, tiempo, capacidad institucional y recursos locales (Alta / Media / Baja)

Nº	PROBLEMA CRITICO	IMPACTO	VIABILIDAD	NIVEL DE PRIORIDAD
1	Uso inadecuado o desactualización del taxímetro	Alto	Alta	Muy Alta
2	Deficiencias en la atención al cliente	Alto	Alta	Muy Alta
3	Baja disponibilidad en horas pico y zonas periféricas	Alto	Media	Alta
4	Limitada adopción de tecnología (apps, pagos electrónicos	Alto	Media	Alta
5	Riesgos de seguridad para conductores	Alto	Media	Alta
6	Calidad del servicio heterogénea (vehículos y conducción)	Media	Alta	Alta
7	Débil control y supervisión institucional	Media	Media	Media
8	Condiciones laborales inadecuadas de los conductores	Alto	Baja	Media
9	Falta de sostenibilidad ambiental (vehículos contaminantes	Media	Baja	Baja
10	Debilidad en la legislacion para el servicio	Media	Baja	Baja

Interpretación de la priorización

- Muy alta prioridad (alto impacto – alta viabilidad)

Son problemas que pueden resolverse a corto plazo con capacitación, control y ajustes operativos (ej. taxímetro y atención al cliente).

- Alta prioridad (alto impacto – viabilidad media):

Requieren inversión moderada y coordinación institucional (tecnología, seguridad, cobertura).

- Media prioridad

Necesitan cambios estructurales o normativos más complejos (condiciones laborales, control institucional).

- Baja prioridad / largo plazo

Implican altos costos y políticas públicas sostenidas (sostenibilidad ambiental).

Recomendaciones estratégicas

- **Accesibilidad**

Objetivo:

Mejorar el acceso equitativo, oportuno y continuo al servicio de taxi para todos los usuarios en Tunja, reduciendo tiempos de espera y garantizando cobertura en toda la ciudad.

Recomendación:

Implementar un "sistema integrado de accesibilidad al servicio de taxi", que combine una mejor distribución operativa de la flota de taxis, el uso de herramientas tecnológicas y la priorización de zonas y horarios de alta demanda.

Acciones clave:

- Establecer "Zonas amarillas de taxi" en areas de alta demanda (Terminal de Transportes, hospitales, universidades y barrios periféricos).

- Incentivar la "circulación de taxis en horas pico y horarios nocturnos", mediante acuerdos con empresas y conductores.

- Fortalecer o implementar "plataformas tecnológicas locales" para facilitar la solicitud del servicio desde cualquier punto de la ciudad.

- Priorizar el acceso para personas con movilidad reducida, adultos mayores y usuarios frecuentes.

Impacto esperado:

* Reducción de tiempos de espera.

* Mayor cobertura del servicio en zonas actualmente desatendidas.

* Incremento en la satisfacción y confianza de los usuarios.

* Uso más equilibrado y eficiente de la Flota de taxis de la ciudad.

Horizonte de implementación:

Corto a mediano plazo, con resultados progresivos y medibles.

- **Experiencia del usuario**

Objetivo:

Mejorar la percepción, satisfacción y fidelización de los usuarios del servicio de taxi en Tunja, garantizando viajes seguros, cómodos y confiables.

Recomendación:

Implementar un "modelo integral de mejora de la experiencia del usuario", centrado en la calidad del servicio, la atención al cliente y la estandarización del viaje.

Acciones clave:

- Capacitar de manera continua a los conductores en atención al cliente, trato respetuoso y resolución de conflictos.

- Establecer estándares mínimos de calidad del viaje (limpieza del vehículo, conducción segura, uso adecuado del taxímetro).

- Incorporar mecanismos de evaluación del servicio, como calificación del conductor y canales de quejas y sugerencias.

- Promover una cultura de servicio que valore la amabilidad, puntualidad y profesionalismo.

Impacto esperado:

* Mayor satisfacción del usuario.

* Reducción de quejas y reclamos.

* Mejora de la imagen del servicio de taxi en la ciudad.

* Incremento en el uso recurrente del servicio.

Horizonte de implementación:

Corto plazo, con resultados visibles en la percepción ciudadana.

- **Seguridad y cumplimiento**

Objetivo:

Fortalecer la seguridad de usuarios y conductores, garantizando el cumplimiento efectivo de la normatividad y aumentando la confianza en el servicio de taxi en Tunja.

Recomendación:

Implementar un "sistema integral de seguridad y control normativo", apoyado en tecnología, supervisión institucional y capacitación continua.

Acciones clave:

- Reforzar el uso obligatorio y correcto del taxímetro, con controles periódicos de calibración y sanciones efectivas ante incumplimientos.

- Implementar "sistemas de seguridad" en los taxis (identificación visible del conductor, botones de pánico, cámaras o GPS), y en la infraestructura de la ciudad en puntos claves

- Fortalecer los "operativos de control" por parte de la autoridad de tránsito, priorizando zonas y horarios de mayor riesgo.

- Capacitar a los conductores en "normativa vigente, seguridad vial, servicio al cliente y prevención de riesgos laborales".

- Promover la "formalización laboral" y la afiliación a la seguridad social de los conductores.

Impacto esperado:

* Reducción de riesgos y eventos de inseguridad.

* Mayor cumplimiento de tarifas y normas del servicio.

* Incremento de la confianza y percepción de seguridad de los usuarios.

* Mejores condiciones laborales para los conductores.

Horizonte de implementación:

Corto a mediano plazo, con seguimiento continuo.

- **Tarifas y transparencia**

Objetivo:

Garantizar un sistema tarifario claro, justo y confiable que fortalezca la confianza de los usuarios y asegure la sostenibilidad económica del servicio de taxi en Tunja,con una tarifa justa para el usuario manteniendo la persepcion encontarad en la consultoria

Recomendación:

Fortalecer la "transparencia tarifaria y el control del cobro del servicio", mediante la estandarización del uso del taxímetro, la información al usuario y el acompañamiento institucional, generar actualizaciones regulares verificando los ajustes que se deben implenatar en la eficiencia operativa y los criterios aplicados en su definicion.

Acciones clave:

- Asegurar la "actualización y calibración obligatoria del taxímetro" en todos los taxis, conforme a las tarifas oficiales vigentes.

- Difundir de manera visible la estructura tarifaria (Banderazo, unidad de caida, tiempo de espera, tarifa mínima, recargos, horarios, etc) dentro del vehículo y en canales digitales.

- Implementar "mecanismos de verificación y control" del cobro, apoyados en tecnología y operativos de supervisión.

- Promover "medios de pago electrónicos", que faciliten la trazabilidad del servicio y reduzcan conflictos por el cobro.

- Establecer "canales ágiles de denuncia y atención" frente a cobros indebidos.

Impacto esperado:

* Mayor confianza y satisfacción de los usuarios.

* Reducción de conflictos entre conductor y pasajero.

* Cumplimiento efectivo de la normatividad tarifaria.

* Estabilidad económica y reputacional del servicio de taxi.

Horizonte de implementación:

Corto plazo, con monitoreo permanente.

- **Tecnología e innovación**

Objetivo:

Modernizar el servicio de taxi en Tunja mediante el uso de tecnologías digitales e innovaciones operativas que mejoren la eficiencia, la seguridad y la experiencia del usuario.

Recomendación:

Implementar un "ecosistema tecnológico integrado" para la gestión del servicio de taxi, que permita optimizar la asignación de viajes, mejorar la comunicación con los usuarios y fortalecer el control del servicio.

Acciones clave:

- Desarrollar o fortalecer aplicaciones móviles locales autorizadas para la solicitud de taxis, seguimiento del viaje y calificación del servicio.

- Implementar sistemas de geolocalización (GPS) para optimizar rutas y reducir tiempos de espera.

- Promover la adopción de pagos electrónicos y digitales, facilitando la trazabilidad y transparencia del servicio. Permitir pagos a través de tarjetas de crédito, débito, billeteras electrónicas y criptomonedas.

- Facturación Electrónica: Ofrecer recibos digitales automáticos para facilitar el seguimiento de gastos

- Promover funciones de Seguridad: Incluir características como compartir la ubicación del viaje en tiempo real con amigos o familiares, y un botón de emergencia.

- Integrar herramientas de análisis de datos en conjunto con las empresas para apoyar la toma de decisiones sobre horarios, zonas de alta demanda y distribución de la flota.

- Fomentar procesos de innovación gradual, con pilotos tecnológicos adaptados al contexto de Tunja.

- Monitoreo en Tiempo Real: Implementar dispositivos IoT en los vehículos para monitorear su estado, alertando sobre necesidades de mantenimiento antes de que se conviertan en problemas.

- Gestión de Flota: Utilizar software de gestión para optimizar la asignación de vehículos y realizar seguimientos de la flota en tiempo real.

- E-learning y Capacitación Virtual: Ofrecer formación continua a través de plataformas en línea sobre atención al cliente, seguridad y nuevas tecnologías.

- Evaluaciones Basadas en Datos: Utilizar datos de desempeño para identificar áreas de mejora y reconocer a conductores destacados.

Impacto esperado:

* Reducción de tiempos de respuesta y espera.

* Mejora en la experiencia del usuario y percepción de seguridad.

* Mayor eficiencia operativa del servicio.

* Incremento de la competitividad del taxi frente a otras alternativas de movilidad.

* Control del mantenimiento de los vehiculos.

* Control de la operacon del servicio en toda la ciudad.

* Mejoraiento de la calidad del Conductor en su conocimeineto del servicio,

Horizonte de implementación:

Mediano plazo, con resultados escalables.

- **Sostenibilidad**

Objetivo:

Garantizar la sostenibilidad ambiental, económica y social del servicio de taxi en Tunja, asegurando su continuidad y aporte a la movilidad urbana a largo plazo.

Recomendación:

Implementar una "estrategia integral de sostenibilidad" que combine eficiencia operativa, transición tecnológica gradual y fortalecimiento de las condiciones sociales y económicas del servicio.

Acciones clave:

- Promover la "renovación progresiva de la flota" hacia vehículos más eficientes y de bajas emisiones (híbridos, eléctricos o a gas), considerar la incorporación de vehículos eléctricos y hybrid para atraer a pasajeros conscientes del medio ambiente.

- Iniciativas de Compartición de Viajes: Promover el uso compartido de taxis para reducir la huella de carbono y mejorar la eficiencia del transporte.

- Establecer "incentivos económicos o tributarios" para taxis que adopten tecnologías limpias.

- Fortalecer la "sostenibilidad económica del propietario", mediante tarifas técnicas justas y reducción de costos operativos.

- Impulsar programas de "bienestar y capacitación" para los conductores, mejorando la sostenibilidad social del servicio.

Impacto esperado:

* Reducción del impacto ambiental del transporte urbano.

* Mayor estabilidad económica para los conductores.

* Mejor percepción social del servicio de taxi.

* Contribución a los objetivos de movilidad sostenible de la ciudad.

Horizonte de implementación:

Mediano a largo plazo, con avances graduales y medibles.

- **Inclusión y accesibilidad**

Objetivo:

Garantizar un servicio de taxi accesible, equitativo e inclusivo para todos los habitantes y visitantes de Tunja, sin discriminación por condición física, edad, ubicación o situación socioeconómica.

Recomendación:

Implementar una "estrategia de inclusión y accesibilidad" universal que asegure el acceso efectivo al servicio de taxi para personas con movilidad reducida, adultos mayores, población vulnerable y usuarios en zonas periféricas.

Acciones clave:

- Incorporar progresivamente "taxis accesibles" para personas con discapacidad o movilidad reducida.

- Priorizar la atención a "adultos mayores, mujeres embarazadas y personas con necesidades especiales".

- Garantizar cobertura del servicio en barrios periféricos, especialmente en horarios de baja demanda.

- Facilitar canales de solicitud accesibles (líneas telefónicas, aplicaciones sencillas y puntos físicos).

- Capacitar a los conductores en trato inclusivo, atención a poblaciones vulnerables y enfoque de derechos.

Impacto esperado:

* Mejora en el acceso al servicio para poblaciones tradicionalmente excluidas.

* Reducción de barreras físicas, sociales y territoriales.

* Mayor equidad en la movilidad urbana.

* Fortalecimiento de la imagen social del servicio de taxi en Tunja.

Horizonte de implementación:

Mediano plazo, con acciones progresivas y seguimiento continuo.

- **Calidad del servicio**

Objetivo:

Elevar y estandarizar la calidad del servicio de taxi en Tunja, garantizando viajes seguros, cómodos, confiables y con atención profesional al usuario.

Recomendación:

Implementar un "sistema de gestión de la calidad del servicio de taxi", basado en estándares claros, capacitación continua y evaluación permanente del desempeño.

Acciones clave:

- Definir "estándares mínimos de calidad" del servicio (limpieza del vehículo, estado mecánico, conducción responsable, uso correcto del taxímetro).

- Desarrollar programas de capacitación continua para los conductores en atención al cliente, cultura de servicio y seguridad vial.

- Implementar mecanismos de evaluación y retroalimentación del servicio (encuestas, calificaciones, quejas y sugerencias).

- Establecer "incentivos y reconocimientos" para los conductores que cumplan o superen los estándares de calidad.

- Regulación del sector: Las autoridades locales pueden establecer normativas claras que regulen tanto el servicio de taxis como el de plataformas de transporte alternativo. Esto incluiría la fijación de tarifas justas y la presentación de licencias.

- Capacitación para taxistas: Implementar programas de capacitación que aborden tanto el servicio al cliente como la seguridad vial y la atención a emergencias. Esto puede ayudar a mejorar la experiencia del usuario y aumentar la confianza en el servicio

- Fortalecer el "control institucional" para garantizar el cumplimiento de los estándares definidos.

Impacto esperado:

* Mejora sostenida en la satisfacción del usuario.
* Reducción de quejas y reclamos.
* Homogeneización de la calidad del servicio.
* Mejor imagen y competitividad del taxi en Tunja.

Horizonte de implementación:

Corto a mediano plazo, con seguimiento continuo.

- **Marketing y relación con el cliente**

Objetivo

Fortalecer la imagen del servicio de taxi en Tunja y consolidar una relación de confianza y fidelidad con los usuarios, promoviendo su uso recurrente.

Recomendación:

Implementar una estrategia de marketing y gestión de la relación con el cliente (CRM) que permita comunicar el valor del servicio, mejorar la interacción con los usuarios y diferenciar al taxi como una opción confiable de movilidad.

Acciones clave:

- Desarrollar una "imagen institucional unificada" del servicio de taxi en Tunja (mensajes, valores, compromiso con la calidad y la seguridad).
- Promover campañas de "comunicación y sensibilización" sobre tarifas oficiales, derechos y deberes del usuario.
- Implementar "canales de comunicación directa" con los usuarios (líneas de atención, redes sociales, aplicaciones).

- Diseñar programas de fidelización para usuarios frecuentes (estudiantes, trabajadores, adultos mayores).

- Difundir buenas prácticas y reconocer públicamente a conductores destacados.

- Alianzas Estratégicas:

  - Colaboraciones con Empresas Locales: Crear alianzas con restaurantes, hoteles y eventos para ofrecer promociones conjuntas o servicios de transporte de taxis.

  - Integración con Plataformas de Viajes: Colaborar con aplicaciones de planificación de viajes para incluir opciones de taxi, facilitando el acceso a los usuarios.

- Experiencia del Cliente Personalizada:

  - Preferencias del Usuario: Permitir a los clientes guardar preferencias de viaje (como tipo de vehículo, ruta favorita, tipo de música) a través de la aplicación.

  - Feedback Activo: Crear herramientas dentro de la app para que los pasajeros puedan dejar comentarios y valorar el servicio inmediatamente después del viaje.

- Programa de Lealtad y Recompensas:

  - Sistema de Puntos**: Implementar un programa que recompense a los usuarios frecuentes con descuentos, viajes gratuitos u ofertas exclusivas.

  - Referidos: Ofrecer incentivos a los clientes que refieran nuevos usuarios.

Impacto esperado:

* Mejora de la percepción e imagen del servicio de taxi.

* Incremento de la confianza y lealtad de los usuarios.

* Mayor uso recurrente del servicio.

*Relación más cercana y transparente entre usuarios, conductores y autoridades.

Horizonte de implementación:

Corto a mediano plazo.



TUNJA 2025

PRESENTACION EJECUTIVA



ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA

Secretaría de Movilidad y Vida Territorial

TUNJA 2025

PRESENTACION EJECUTIVA SOBRE LOS ESTUDIOS RELACIONADOS AL TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR INDIVIDUAL DE PASAJEROS EN VEHICULO TIPO TAXI PARA LA CIUDAD DE TUNJA – BOYACA 2025

Este estudio consigna el resumen de los análisis necesarios para estructurar los costos del servicio público de transporte Individual de pasajeros en TUNJA – BOYACA y definir una tarifa a pagar por el servicio en sus diferentes componentes, igualmente contempla el análisis de necesidades del parque automotor para el servicio en la ciudad.

Igualmente se hizo un análisis de percepción del servicio frente al usuario del taxi

El presente estudio resume la situación actual, demanda, oferta y proyección del servicio de transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículo tipo taxi en la ciudad de Tunja, con el fin de apoyar la toma de decisiones regulatorias, operativas y de planificación para el futuro

Los resultados permiten identificar **oportunidades de mejora**, necesidades del sistema y lineamientos estratégicos para garantizar un servicio **eficiente, seguro, sostenible y acorde con la normativa vigente**.

Aprobó	ALCALDIA MUNICIPAL DE TUNJA	
Revisó	SECRETARIA DE MOVILIDAD Y VIDA TERRITORIAL	
Elaboró:	Contratista CONTRATO N° 1950 DE 2025	

CONTENIDO **PG**

PRESENTACIÓN EJECUTIVA 4

Objetivos específicos 4

Actividades 4

- Elaboración de presentación en PowerPoint. 4
- Preparación de resumen ejecutivo. 4

Productos Esperados

Presentaciones Ejecutiva Editable en PowerPoint (anexos)

Contenido:

- Introducción al estudio y contexto local. 4
- Principales hallazgos por componente (diagnóstico, necesidades de equipo, tarifas, percepción, propuesta de transformación). 6
- Recomendaciones estratégicas. 6
- Ruta de implementación por fases. 8
- Indicadores clave de seguimiento. 11

Resumen Ejecutivo mínimo 13

- Síntesis del estudio técnico en lenguaje claro y accesible. 13
- Beneficios esperados de la transformación. 14
- Recomendaciones para la toma de decisiones. 16
- Enlace con el Plan de Desarrollo Municipal. 20

Infografías y Material de Apoyo. (ver Anexos) 22

Proyección del Acta Administrativa de Adopción 23

ANEXOS 24

PRESENTACIÓN EJECUTIVA

Objetivos específicos:

Presentar de manera sintética y estratégica los resultados de los estudios relacionados con el transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículo tipo taxi en la ciudad de Tunja – Boyacá, para definir tarifas, capacidad transportadora e información del servicio con el fin de identificar la situación actual del servicio, los principales problemas y oportunidades de mejora, y proponer recomendaciones y una ruta de implementación por fases que apoyen la toma de decisiones de las autoridades y actores del sector para el año 2025.

Proporcionar los resultados los resultados del estudio de costos y tarifas, necesidades de capacidad transportadora para que la Administración Municipal de aplicación y fije mediante acto administrativo las nievas tarifas del transporte individual en la ciudad con todos sus componentes

Actividades:

- **Elaboración de presentación en PowerPoint.**

Se adjuntan en el presente estudio Cinco (5) presentaciones en PowerPoint que contiene los siguientes estudios de manera condensada

- Diagnostico
- Estudio Técnico de Tarifas
- Estudio de Necesidades de equipo
- Encuestas de operación, Costos, de percepción y calidad del servicio
- Propuesta de Recomendaciones para el mejoramiento del servicio

- **Preparación de resumen ejecutivo.**

Marco Normativo

Ley 336 de 1996 – Estatuto Nacional del Transporte

Decreto 1079 de 2015 con sus reformas

Regulaciones del Ministerio de Transporte, en relación principalmente a la metodología para la fijación de tarifas y la definición de capacidad transportadora de la ciudad para el caso concreto del estudio de consultoría presente.

Normativa municipal vigente de Tunja, en relación a la regulación y control del servicio del Transporte municipal

El estudio se desarrolla en cumplimiento de la regulación nacional y local aplicable al servicio de taxi.

- **Introducción al estudio y contexto local**

  Aspectos analizados:

  - Parque automotor habilitado y su caracterización
  - Empresas prestadoras del servicio
  - Condiciones operativas que permitió establecer los indicadores operativos que permite definir las tarifas y las necesidades de capacidad transportadora
  - Tarifas y estructura de costos: Permite conocer la información de la canasta de transporte aplicable en la ciudad de Tunja.
  - Nivel de satisfacción del usuario: Gracias a la investigación al usuario se pudo determinar los niveles de satisfacción entre otros en los siguientes elementos

    - Amabilidad
    - Cumplimiento de normas de tránsito por parte del conductor
    - Accesibilidad
    - Calidad
    - Tiempos de espera
    - Accesibilidad por diferentes modos
    - Aseo y limpieza del vehículo
    - Disponibilidad de taxis en la ciudad

- Percepción sobre las Tarifas

- **Principales hallazgos generales**:

  - Oferta estable, con necesidad de modernización
  - Variabilidad en la calidad del servicio
  - Oportunidades en mejoramientos tecnológicos y control operativo

Análisis de Oferta y Demanda

- Demanda: se visualiza en los parámetros operativos

- Concentrada en zonas comerciales, educativas y de salud y en los barrios existe una prestación adecuada con cubrimiento prácticamente en toda la ciudad.

- Picos en horas valle y nocturnas: Se identifico los periodos de ocupación en el estudio que tomo las 24 horas, visibilizándose el servicio en los diferentes periodos horarios para la muestra estudiada

- Oferta: ha sido constante a lo largo de mas de 30 años con 1068 vehículos, sin embargo, no existe una plena información de la operatividad diaria del 100% de la flota, toda vez que la salida a operar depende directamente de la discrecionalidad del conductor y/o propietario.

- Distribución desigual por zonas y horarios: Al no existir un control efectivo de la operación del servicio en la ciudad, que identifique plenamente sitos de alta concentración de manera preventiva, es natural que existe una distribución desigual que influye en la calidad del servicio global.

Impactos del Servicio de Taxi

- Sociales: Es un servicio regulado y vigilado por las autoridades por lo tanto debe darse para velar por un derecho fundamental de la sociedad que el municipio debe tener con todas las garantías para las partes

- Accesibilidad y equidad en la movilidad: Se demuestra que en la ciudad

llega a todos los lugares, por lo tanto, la administración municipal debe cuidar la malla vial para el optimo uso de los servicios de transporte

- Generación de empleo
- Económicos
- Fuente de ingresos para conductores, propietarios y empresas
- Aporte a la economía local
- Ambientales: Debe generarse una política de renovación por vehículos con energías limpias
- Necesidad de renovación vehicular, el modelo promedio sobrepasa los 10 años
- Oportunidad para tecnologías limpias

Retos Identificados

- Modernización del sistema: En la que las empresas deben generar mecanismos de control de flota, tecnología para acceso oportuno a los servicios.
- Integración tecnológica: sistemas de comunicación con el usuario mas eficientes y exigibles a la totalidad de la flota.
- Control de informalidad:
- Competencia con plataformas no reguladas
- Sostenibilidad financiera del servicio: Tarifa-Inversión-Optimización productiva

- **Recomendaciones Estratégicas**

  - Accesibilidad
  - Experiencia del usuario
  - Seguridad y cumplimiento
  - Tarifas y transparencia
  - Tecnología e innovación
  - Sostenibilidad
  - Inclusión y accesibilidad
  - Calidad del servicio
  - Marketing y relación con el cliente

Proyección 2026

Demanda moderadamente creciente

Mayor exigencia en calidad y tiempos de respuesta

Necesidad de decisiones regulatorias basadas en evidencia técnica

Renovación del parque automotor

- **Ruta de implementación por fases.**

Una ruta de implementación por fases es un plan estructurado y progresivo que organiza las acciones de un proyecto en etapas secuenciales que debe participar la Autoridad Municipal, el gremio. (Empresas, propietarios), permitiendo avanzar de forma ordenada, reducir riesgos y facilitar el seguimiento y la toma de decisiones.

Fase 1: Preparación y diagnóstico

Objetivo: El presente estudio de consultoría permite dejar las bases técnicas, normativas y operativas para su implementación en razón a que ya Incluye:

- Validación de resultados de los estudios
- Ajustes normativos o administrativos necesarios
- Identificación de actores (alcaldía, tránsito, empresas, propietarios, conductores)
- Definición de indicadores (tiempos de espera, calidad, seguridad, tarifas)
- Estimación de costos del servicio.

Fase 2: Diseño e implementación piloto

Objetivo: probar las soluciones en un entorno controlado.

Incluye:

- Implementación de pilotos (tecnología de despacho, mejora del servicio, control tarifario)
- Capacitación a conductores y empresas
- Ajustes operativos iniciales: Como punto de partida se toman los indicadores operativos definidos en la presente consultoría
- Monitoreo de indicadores clave

Resultado esperado:

Evidencia real de funcionamiento, beneficios y dificultades

Fase 3: Escalamiento y consolidación

Objetivo: Ampliar las acciones validadas a todo el sistema.

Incluye:

- Expansión de las medidas exitosas
- Fortalecimiento institucional, empresarial y operativo
- Integración con otros sistemas de movilidad
- Ajustes finales a tarifas, operación y control

Resultado esperado:

Servicio optimizado y estandarizado en la ciudad

Fase 4: Evaluación y mejora continua

Objetivo: Asegurar sostenibilidad y calidad en el tiempo.

Incluye:

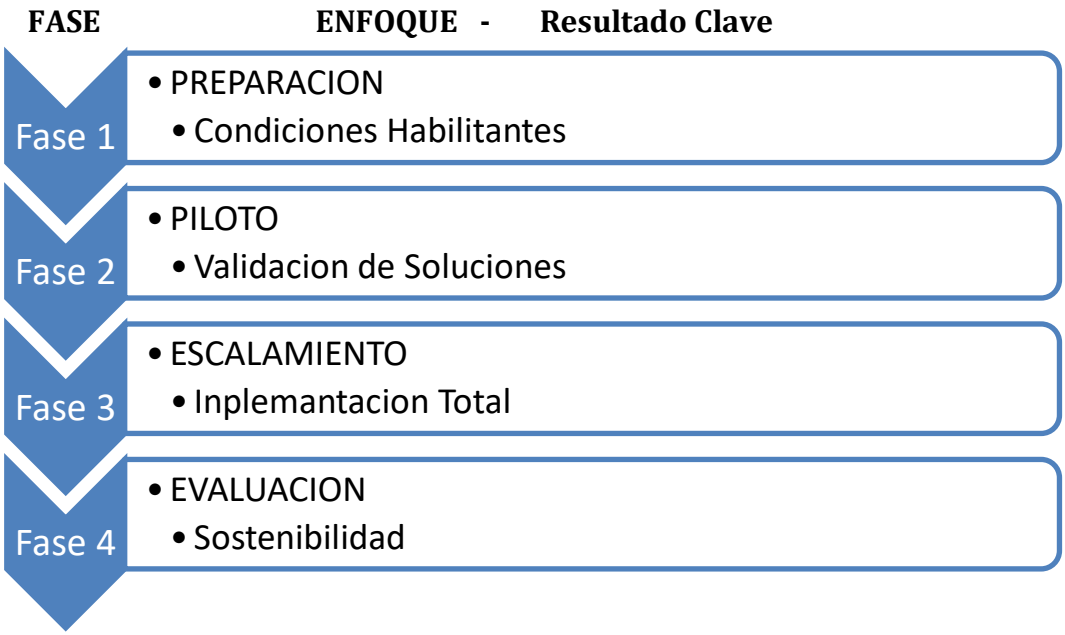
- Evaluación de impactos (usuario, propietario, empresa, conductor, ciudad)
- Seguimiento permanente de indicadores
- Actualización tecnológica y normativa
- Estrategia de mejora continua

Resultado esperado:

Sistema sostenible, eficiente y alineado con las metas de movilidad urbana

¿Por qué se usa una implementación por fases?

- Reduce riesgos técnicos y financieros
- Permite correcciones tempranas
- Facilita la gestión política e institucional
- Optimiza el uso de recursos públicos



- **Indicadores clave de seguimiento**.

A continuación, te presento un conjunto de indicadores clave de seguimiento (KPI), claros y ejecutivos, adecuados para la ruta de implementación por fases planteada del servicio de taxi en Tunja – Boyacá (2026). Están organizados por dimensión para facilitar su uso en la presente presentación ejecutiva y control institucional con los siguientes indicadores Clave de Seguimiento

1. **Accesibilidad y disponibilidad**

- Tiempo promedio de espera del usuario (min)
- Porcentaje de solicitudes atendidas (%)
- Cobertura del servicio por zonas urbanas (%)
- Número de taxis operativos por franja horaria

2. **Calidad y experiencia del usuario**

- Índice de satisfacción del usuario (escala 1–5 o %)
- Número de quejas por cada 1.000 viajes
- Calificación promedio del servicio
- Porcentaje de viajes completados sin incidentes

3. **Eficiencia operativa**

- Viajes promedio por taxi/día
- Tiempo promedio de recorrido por viaje
- Tasa de ocupación del vehículo (%)
- Consumo promedio de combustible por km
- Kilometraje recorrido vacío al día por vehículo.

4. **Tarifas y transparencia.**

- Porcentaje de viajes con tarifa reglamentada aplicada
- Número de reclamos por cobros indebidos
- Variación promedio del ingreso diario del conductor y propietario
- Cumplimiento del uso del taxímetro o app autorizada (%)

5. **Seguridad y cumplimiento normativo**

- Número de incidentes de seguridad reportados
- Porcentaje de taxis con documentación vigente
- Porcentaje de conductores capacitados
- Cumplimiento de jornadas y seguridad laboral (%)

6. **Tecnología e innovación**

- Porcentaje de taxis integrados a plataformas tecnológicas
- Uso de pagos electrónicos (%)
- Disponibilidad del sistema (uptime)[1] (%)
- Número de transacciones digitales mensuales

7. **Sostenibilidad ambiental.**

[1] **Uptime** (tiempo en línea) es el período durante el cual un sistema, servidor o sitio web está funcionando y es accesible para los usuarios, siendo lo opuesto a *downtime* (tiempo inactivo), y se mide comúnmente como un porcentaje (ej. 99.9%) para indicar fiabilidad y disponibilidad, crucial para la reputación online y la eficiencia. En sistemas operativos, también puede referirse al tiempo que una máquina lleva encendida sin reiniciarse, y en Linux se usa un comando para ver esto junto con usuarios activos y carga del sistema

- Emisiones estimadas de CO_2 por viaje
- Porcentaje de flota con tecnologías limpias
- Consumo promedio de combustible mensual
- Reducción de km recorridos sin pasajero (%)

8. **Indicadores ejecutivos prioritarios:**

Recomendados para tablero de control para aplicación en la Secretaria de Movilidad y vida Territorial

1. Tiempo promedio de espera
2. Índice de satisfacción del usuario
3. Viajes promedio por taxi/día
4. Cumplimiento tarifario
5. Incidentes de seguridad
6. Porcentaje de taxis operativos
7. Ingreso promedio del propietario y el conductor
8. Emisiones por viaje

- **Frecuencia de seguimiento sugerida**

  - Mensual: operación, tarifas, tecnología
  - Trimestral: calidad, seguridad, sostenibilidad
  - Semestral: evaluación de impacto

Conclusión:

El seguimiento del sistema se realizará mediante indicadores de accesibilidad, calidad, eficiencia, seguridad, tarifas, tecnología y sostenibilidad, permitiendo evaluar avances por fase y ajustar la implementación de manera oportuna

- **Resumen ejecutivo Mínimo**

- **Síntesis**

El presente documento sintetiza los resultados de los estudios relacionados con el

transporte terrestre automotor individual de pasajeros en vehículo tipo taxi en la ciudad de Tunja – Boyacá, con el propósito de evaluar entre otros de la situación actual del servicio y definir una ruta de transformación para el año 2026. El análisis identifica desafíos en términos de accesibilidad, calidad del servicio, eficiencia operativa, transparencia tarifaria, seguridad, incorporación tecnológica y sostenibilidad ambiental.

Con base en los hallazgos, se propone una ruta de implementación por fases que permite una ejecución progresiva, medible y alineada con el Plan de Movilidad y el Plan de Desarrollo Municipal. Dicha ruta incorpora indicadores clave de seguimiento y recomendaciones estratégicas orientadas a mejorar la experiencia del usuario, fortalecer la sostenibilidad económica del sector y optimizar la capacidad de gestión y control institucional.

La implementación de estas acciones permitirá avanzar hacia un servicio de taxi más accesible, eficiente, transparente y sostenible, generando beneficios para la ciudadanía, los conductores y la administración municipal, y contribuyendo al cumplimiento de los objetivos de movilidad urbana de la ciudad**.**

- **Beneficios esperados de la transformación.**

A continuación, se presentan los beneficios esperados de la transformación del servicio de taxi, formulados en lenguaje ejecutivo, alineados con el Plan de Movilidad y el Plan de Desarrollo Municipal de Tunja, y orientados a facilitar la toma de decisiones.

1. **Para la ciudadanía y los usuarios**

    - Reducción de los tiempos de espera y mayor facilidad de acceso al servicio
    - Mejora en la calidad, confiabilidad y comodidad del viaje
    - Mayor transparencia tarifaria y disminución de cobros indebidos
    - Incremento de la percepción de seguridad vial y ciudadana

    Impacto clave:

    Servicio más accesible, confiable y centrado en el ciudadano

2. **Para los propietarios, conductores y empresas de taxi**

   - Mayor eficiencia operativa y optimización de viajes
   - Incremento de la estabilidad e ingresos promedio
   - Mejores condiciones de seguridad laboral y formalización
   - Acceso a herramientas tecnológicas que reducen tiempos muertos

   Impacto clave:

   Sostenibilidad económica y fortalecimiento del sector formal

3. **Para la administración municipal**

   - Mejor capacidad de control y seguimiento del servicio
   - Información confiable para la toma de decisiones basada en datos
   - Mayor cumplimiento del marco normativo y tarifario
   - Alineación efectiva con el Plan de Movilidad y el PDM

   Impacto clave:

   Gobernanza fortalecida y gestión eficiente del sistema

4. **Para la movilidad urbana**

   - Mejor integración del taxi con el sistema de transporte urbano, e intermunicipal
   - Reducción de la congestión por optimización de la flota
   - Disminución de viajes sin pasajero
   - Uso más racional del espacio vial

   Impacto clave:

   Movilidad más eficiente y equilibrada en la ciudad.

5. **Para el medio ambiente**

   - Reducción progresiva de emisiones contaminantes
   - Incentivo a la renovación de flota hacia tecnologías limpias
   - Menor consumo de combustible por viaje

- Contribución a las metas locales de movilidad sostenible

Impacto clave:
Menor huella ambiental del transporte urbano

Beneficios estratégicos resumidos

- Mejora de la accesibilidad y calidad del servicio
- Transparencia y confianza ciudadana
- Sostenibilidad económica del sector taxi
- Fortalecimiento institucional y control
- Avance hacia una movilidad limpia y moderna

Conclusión

La transformación del servicio de taxi permitirá a Tunja contar con un sistema más accesible, eficiente, transparente y sostenible, generando beneficios directos para los usuarios, los propietarios, conductores y la administración municipal, en coherencia con los objetivos del Plan de Movilidad y el Plan de Desarrollo Municipal.

- **Recomendaciones para la toma de decisiones.**

A continuación, presento recomendaciones claras y priorizadas para la toma de decisiones, formuladas en lenguaje ejecutivo e institucional, coherentes con el Plan de Movilidad y el Plan de Desarrollo Municipal de Tunja, y orientadas a la implementación por fases del servicio de taxi (2026).

1. **Priorizar la reducción de tiempos de espera**

Decisión recomendada:

Implementar herramientas de gestión de demanda (despacho digital, redistribución horaria de flota).

Justificación:

Impacta directamente la accesibilidad, la satisfacción del usuario y la percepción del servicio.

Indicador clave:

Tiempo promedio de espera del usuario.

2. **Fortalecer la calidad y experiencia del usuario**

Decisión recomendada

Establecer estándares mínimos de servicio y un sistema de evaluación continua del usuario.

Justificación:

La calidad del servicio es un eje central del Plan de Movilidad y mejora la competitividad frente a otros modos.

Indicadores clave:

Índice de satisfacción, quejas por 1.000 viajes.

3. **Garantizar transparencia y control tarifario**

Decisión recomendada:

Reforzar el uso obligatorio de taxímetro o aplicaciones autorizadas y los mecanismos de control.

Justificación:

Protege al usuario, mejora la confianza y asegura sostenibilidad económica del sistema formal.

Indicadores clave:
Cumplimiento tarifario, reclamos por cobros indebidos.

4. **Invertir en tecnología como habilitador del sistema**

Decisión recomendada:

Impulsar la adopción de plataformas tecnológicas comunes para despacho, pagos y seguimiento.

Justificación

La tecnología mejora eficiencia operativa, control institucional y calidad del servicio.

Indicadores clave:

Taxis integrados a plataformas, uso de pagos electrónicos.

5. **Reforzar la seguridad vial y ciudadana**

Decisión recomendada:

Ampliar programas de capacitación, control y monitoreo en seguridad vial y atención al usuario.

Justificación:

La seguridad es un criterio transversal del PDM y un factor crítico de confianza del servicio.

Indicadores clave:

Incidentes de seguridad, conductores capacitados.

6. **Avanzar progresivamente hacia una flota sostenible**

Decisión recomendada:

Incentivar la renovación vehicular hacia tecnologías limpias mediante esquemas graduales.

Justificación

Contribuye a los compromisos ambientales del municipio y reduce costos operativos a largo plazo.

Indicadores clave:

Emisiones de CO_2 por viaje, flota con tecnologías limpias.

7. Adoptar una implementación por fases con evaluación periódica

Decisión recomendada:

Aprobar un cronograma por fases con metas claras y revisiones semestrales.

Justificación:

Reduce riesgos, permite ajustes oportunos y mejora la gobernanza del sistema.

Indicador clave:

Cumplimiento de metas por fase.

8. Recomendaciones estratégicas prioritarias (Top 5)

Para decisión de alto nivel

- Implementar gestión tecnológica de la demanda
- Garantizar control tarifario y transparencia
- Elevar estándares de calidad del servicio
- Fortalecer seguridad y cumplimiento normativo
- Definir hoja de ruta de sostenibilidad ambiental

Conclusión:

Las decisiones deben orientarse a mejorar la accesibilidad, fortalecer la confianza del usuario y garantizar la sostenibilidad del servicio de taxi, mediante una implementación gradual, medible y alineada con el Plan de Movilidad y el Plan de Desarrollo Municipal. *

- **Enlace con el Plan de Desarrollo Municipal**.

A continuación, te presento los indicadores clave de seguimiento alineados con el "Plan de Movilidad "y el "Plan de Desarrollo Municipal (PDM)", usando una estructura "institucional y ejecutiva", adecuada para la ciudad de Tunja – Boyacá.

- Alineación de Indicadores con el Plan de Movilidad y el PDM**

1. **Eje: Movilidad accesible y eficiente**

Plan de Movilidad / PDM: Acceso equitativo, reducción de tiempos de viaje

Indicador	**Relación con el Plan**
Tiempo promedio de espera del usuario	Mejora la accesibilidad al transporte
Porcentaje de solicitudes atendidas	Garantiza cobertura y continuidad del servicio
Cobertura del servicio por zonas	Equidad territorial
Taxis operativos por franja horaria	Optimización de la oferta

2. Eje: **Calidad del servicio y experiencia del usuario**

Plan de Movilidad / PDM: Servicio centrado en el ciudadano

Indicador	**Relación con el Plan**
Índice de satisfacción del usuario	Medición directa de calidad del servicio
Quejas por cada 1.000 viajes	Control de calidad y atención al ciudadano
Viajes sin incidentes	Continuidad y confiabilidad del servicio

3. Eje: **Seguridad vial y legalidad**

Plan de Movilidad / PDM: Seguridad vial y cumplimiento normativo

Indicador	Relación con el Plan
Incidentes de seguridad reportados	Reducción del riesgo para usuarios y conductores
Taxis con documentación vigente	Legalidad y control
Conductores capacitados	Cultura vial y servicio seguro
Cumplimiento de jornadas laborales	Seguridad laboral

4. Eje: **Transparencia y sostenibilidad económica**

PDM: Formalización, ingresos dignos, control tarifario

Indicador	Relación con el Plan
Cumplimiento del uso del taxímetro/app	Transparencia tarifaria
Reclamos por cobros indebidos	Protección al usuario
Ingreso promedio del conductor	Sostenibilidad económica del sector

5. Eje: **Innovación y transformación digital**

Plan de Movilidad / PDM: Gobierno digital, modernización del transporte

Indicador	Relación con el Plan
Taxis integrados a plataformas	Modernización del servicio
Uso de pagos electrónicos	Inclusión financiera
Disponibilidad del sistema tecnológico	Continuidad operativa

6. Eje: **Sostenibilidad ambiental**

Plan de Movilidad / PDM: Movilidad limpia y baja en carbono

Indicador	Relación con el Plan
Emisiones de CO_2 por viaje	Reducción del impacto ambiental
Flota con tecnologías limpias	Transición energética
Km recorridos sin pasajero	Eficiencia energética

Conclusión:

Los indicadores propuestos se alinean con los ejes estratégicos del Plan de Movilidad y el Plan de Desarrollo Municipal, permitiendo evaluar el desempeño del servicio de taxi en términos de accesibilidad, calidad, seguridad, sostenibilidad económica, innovación y sostenibilidad ambiental, y facilitando la toma de decisiones y el seguimiento institucional.

- **Infografías y Material de Apoyo**

Las presentaciones de los diferentes entregables presentadas en archivo PowerPoint, mencionadas anteriormente constituyen de por sí en las infografías temáticas de la presente consultoría, igualmente se elabora una infografía final en formato PowerPoint que se anexa al presente documento

- **Proyección del Acta Administrativa de Adopción**

La esencia de la presente consultoría es la definición de la tarifa, hecho que a la fecha ya se cumplió y la Alcaldía municipal, adopto el estudio y lo aplico en el acto administrativo que se emitió a través del Decreto Municipal Nº 590 del 24 de diciembre del 2025.



La investigación sobre necesidades de Capacidad Transportadora, arrojo resultados que no hacen viable el incremento de la capacidad transportadora de la ciudad, por lo tanto, no se requiere adelantar ninguna gestión adicional ante el Ministerio de Transporte, ni adoptar la decisión alguna por parte de la autoridad municipal.

La definición de tarifa y los procedimientos para determinar las necesidades de capacidad transportadora están debidamente establecidas en normas del Ministerio de Transporte que se han mencionado claramente en los presentes documentos, por lo que no es. Necesario implementar actuaciones distintas para su aplicación, o adopción.

La legislación del transporte individual en Colombia no exige temas operativos, de calidad, de implementación tecnológica y otros elementos analizados en la presente consultoría, por lo que una adopción solo es un tema de mesas de trabajo y conciliaciones con los diferentes actores, por lo que no puede haber actos administrativos debidamente sustentos legalmente para hacer exigible el mejoramiento propuesto.

Lo que compete al control y vigilancia del servicio por parte de la Secretaria de Movilidad y Vida Territorial esta claramente establecida en el Estatuto del transporte y en el Código de Transito, por lo que no se requiere adopciones especiales para su cumplimiento.

Le compete a la entidad la responsabilidad de atender las sugerencias y convocar a los

diferentes actores para desarrollar el proyecto propuesto y fijar los cronogramas del plan de trabajo propuesto que no solo depende de los enunciados planteados, sino del avance que se tenga, por lo que no es posible una determinación actualmente

- **ANEXOS**

Se adjuntan en archivo **pptx** denominados**:**

- ENCUESTAS DE OPERACIÓN
- TARIFAS
- CAPACIDAD TRANSPORTADORA
- DIAGNOSTICO
- PROPUESTAS DE RECOMENDACIONES
- INFOGRAFIAS FINALES