



**INCIDENCIA DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE  
FLOTA EN LOS ESTADOS DE RESULTADOS DE EXPRESÓ GAVIOTA S.A. EN  
EL PERIODO DE 2016 AL 2019**

**MARÍA CAMILA PINZÓN ZAPATA  
OSCAR GABRIEL FORERO ROMERO  
WILSON ALEXANDER ALBARRACÍN GUACANEME**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
Rectoría Virtual y a Distancia  
SEDE / CENTRO TUTORIAL Bogotá D.C. - Sede Principal  
PROGRAMA Especialización en Gerencia Financiera  
ABRIL DE 2020**

**INCIDENCIA DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO Y RENOVACIÓN DE  
FLOTA EN LOS ESTADOS DE RESULTADOS DE EXPRESÓ GAVIOTA S.A.  
EN EL PERIODO DE 2016 AL 2019**

**MARIA CAMILA PINZÓN ZAPATA  
OSCAR GABRIEL FORERO ROMERO  
WILSON ALEXANDER ALBARRACIN GUACANEME**

**ASESORES  
CAMPO ELIAS LOPEZ RODRIGUEZ  
NESTOR MORENO GUTIERREZ**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS  
Rectoría Virtual y a Distancia  
SEDE / CENTRO TUTORIAL Bogotá D.C. - Sede Principal  
Especialización en Gerencia Financiera  
ABRIL DE 2020**

## **Dedicatoria**

A nuestros padres que con sus constantes esfuerzos y su ayuda incondicional lograron hacer de nosotros mejores personas para esta sociedad y a nuestros hijos que siempre nos dan la fuerza para seguir adelante y levantarnos cada día con la alegría de ver sus rostros que creen en nosotros.

## **Agradecimientos**

Los autores de este proyecto expresan sus agradecimientos a:

A Dios, por darnos su bendición en nuestros sueños y hacerlos posibles.

A los docentes Campo Elías López Rodríguez y Néstor Moreno Gutiérrez, Asesores del proyecto del proyecto de investigación, por su colaboración, disposición y sus valiosas orientaciones para la realización de este proyecto.

A los profesores que en el transcurso de la especialización se esmeraron por formarnos lo mejor posible como excelentes especialistas en cada una de las áreas que nos instruyeron.

A nuestra universidad y facultad que nos brindaron la herramienta para concluir con éxito la Especialización en Gerencia Financiera.

A la empresa Expreso Gaviota S.A, en cabeza del Señor Gerente Miguel Jiménez por facilitarnos la información para la realización del proyecto de investigación.

## CONTENIDO

### Introducción

1. Problema.....	11
1.1 Descripción del problema	11
1.2 Pregunta de investigación	14
2. Objetivos.....	15
2.1 Objetivo general	15
2.2 Objetivos específicos	15
3. Justificación .....	16
4. Marco de referencia .....	18
4.1 Antecedentes teóricos	18
4.2 Marco teórico	20
4.2.1 Mantenimiento, definiciones y posibles etapas .....	20
4.2.2 Definición Costo, costo de mantenimiento y renovación de flota .....	21
5. Metodología.....	24
5.1 Enfoque y alcance de la investigación	24
5.2 Población y muestra	24
5.3 Instrumentos	25
5.4 Procedimientos	26
5.5 Análisis de información	26
5.6 Consideraciones éticas	26
6. Resultados.....	27
6.1 Descripción del parque automotor	27
6.2 Tipos y políticas de mantenimientos	32
6.2.1 Manteniendo correctivo .....	32
6.2.2 Manteniendo Preventivo .....	32
6.2.3 Manteniendo Predictivo .....	32
6.2.4 Programa de Mantenimiento.....	33
6.3 Definición de Costos	34

6.4 Relación costos de mantenimiento- ICTIP	35
6.5 Relación Ingreso bruto - costo de mantenimiento	37
6.6 Relación de los costos de mantenimiento en los estados de financieros	38
6.7 Relación de los costos de mantenimiento por marca y referencia	49
6.8 Costos de mantenimiento por marca y referencia	50
6.8.1 Dahiatsu-Super Delta (1999) .....	50
6.8.2 Hino-FB-500 (2005) .....	50
6.8.3 Iveco-Daily (2007).....	51
6.8.4 Volskwagen-Crafter (2011) .....	51
6.8.5 Nissan-Tk 55(2012) .....	52
6.8.6 Toyota-Land Cruser (2013) .....	52
6.8.7 Hino-Dutro-300 (2014).....	53
6.8.8 Chevrolet-Npr (2016) .....	53
6.8.9 Chevrolet-Nkr (2016) .....	54
6.8.10 Npu-8-160 (2017) .....	54
6.8.11 Hino - Fc-500 (2018-2019-2020) .....	55
7. Conclusiones.....	56
8. Recomendaciones .....	58
9. Referencias bibliográficas .....	60

## Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Cantidad de muertes en accidentes de tránsito.....	12
Ilustración 2 Tipos de vehículos por marca, referencia y número de pasajeros.....	27
Ilustración 3 Modelos de vehículos por marca y referencia.....	28
Ilustración 4 Cantidad de vehículos por marca, modelo y referencia por año (2016-2019)..	30
Ilustración 5 Cantidad de vehículos por marca y referencia por año (2016-2019).....	30
Ilustración 6 Proyectado Vehículos por marca y referencia (2020).....	31
Ilustración 7 Programa de mantenimiento Expreso Gaviota.....	33
Ilustración 8 Relación porcentajes de costos- índice ICTIP (2016-2019) .....	36
Ilustración 9. Relación ingreso bruto-costo de mantenimiento (2016-2017).....	37
Ilustración 10 Relación porcentaje ingreso bruto-costo de mantenimiento (2016-2017) .....	38
Ilustración 11 Porcentaje del costo de mantenimiento.....	49
Ilustración 12 Dahiatsu-Super Delta (1999).....	50
Ilustración 13 Hino-FB-500 (2005).....	50
Ilustración 14 Iveco-Daily (2007).....	51
Ilustración 15 Volskwagen-Crafter (2011) .....	51
Ilustración 16 Nissan-Tk 55(2012) .....	52
Ilustración 17 Toyota-Land Cruser (2013).....	52
Ilustración 18 Hino-Dutro-300 (2014) .....	53
Ilustración 19 Chevrolet-Npr (2016).....	53
Ilustración 20 Chevrolet-Nkr (2016).....	54
Ilustración 21 Npu-8-160 (2017).....	54
Ilustración 22 Hino - Fc-500 (2018-2019-2020).....	55

## Lista de Tablas

Tabla 1 Muertes en accidentes de tránsito en Colombia por quinquenios-1950-2020 .....	11
Tabla 2 Relación de vehículos de la empresa 2016 .....	14
Tabla 3 Relación de vehículos de la empresa (2016-2019) .....	29
Tabla 4 Proyectado Vehículos por marca, referencia y modelo (2020).....	31
Tabla 5 Relación de mantenimientos MP1-MP2 .....	33
Tabla 6 Grupos de costo Expreso Gaviota- frente Grupos y subgrupos- ICTIP .....	34
Tabla 7 Costos Expreso Gaviota por grupos del índice ICTIP (2016-2019) .....	35
Tabla 8. Grupos de costo Expreso Gaviota- frente Grupo Costo ICTIP.....	38
Tabla 9 Costos por grupos de costo Expreso Gaviota- ICTIP .....	40
Tabla 10 Costos de ventas por grupos de costo Expreso Gaviota- ICTIP .....	42
Tabla 11 Estado de resultados (Ingresos Vs Costo de Ventas) .....	44
Tabla 12. Detalle de Ingreso por Componente (2016-2019).....	45
Tabla 13. Balance General Activo no Corriente (2016-2019) .....	46
Tabla 14. Detalle Activo no Corriente -Costo Activo – Depreciación- (2016-2019).....	46
Tabla 15. Balance General Pasivo -Corriente y No Corriente (2016-2019).....	48

## **Introducción**

El sector de transporte constituye un importante engranaje en la sociedad, pues permite la movilización de bienes y servicios generadores de desarrollo en las regiones, en ese sentido el presente estudio ha seleccionado una empresa dedicada al transporte intermunicipal de pasajeros denominada Expreso Gaviota S.A., entendiendo que para el correcto desarrollo de su labor, deben dar cumplimiento a una serie de requisitos, obligaciones y especificaciones en términos de calidad, comodidad y seguridad, que entre otras cosas, les permita mayor competitividad en el sector.

Pero llevar a buen término todo lo anterior, tiene una relación directa con el manejo de las finanzas de la empresa, pues corresponde a la alta gerencia la toma de decisiones estratégicas que potencialicen la operación, manteniendo una relación eficiente entre los ingresos y costos que garanticen la operatividad, ganancia y permanencia de la organización en el mercado.

Es así como surge la pregunta que da sustento al presente estudio y en la que se plantea analizar el impacto que tienen los costos de mantenimiento y la renovación de flota en los estados financieros de la organización, entendiendo que la aplicación de esta medida sugiere, en sí misma, un desembolso importante de capital, lo cual debe ser analizado por las directivas a la luz de todas las variables que normalmente intervienen en la operación, pero dicho análisis debe contemplar aspectos financieros relevantes que en verdad permitan reconocer el impacto, las ventajas y desventajas de las medidas.

En este sentido cobra importancia lo plasmado en el marco teórico del presente documento, en donde se da una mirada amplia al concepto de mantenimiento, entendiéndose éste como un elemento clave de análisis, ya que los costos derivados del mismo requieren revisarse con amplia atención al momento de hacer el paralelo del comportamiento de estos en los vehículos antiguos y en los vehículos de la flota nueva.

En el año 2016, la empresa en estudio tomó la determinación de hacer la renovación de parte de su flota, buscando con ello, modernizar los vehículos para prestar un mejor servicio en términos de calidad, seguridad, comodidad y eficiencia para sus usuarios, por lo tanto el equipo investigador consideró pertinente utilizar este caso para el estudio y aplicación de los conceptos aprendidos a lo largo de la especialización en gerencia financiera, aprovechando la posibilidad del acceso a la información contable de la empresa y aplicando la metodología

cuantitativa, por medio de la cual se tomaron los valores y conceptos, asociados al costo y a los ingresos desagregando para cada caso lo que correspondía esencialmente a la operación, es decir, que el alcance del análisis no abarca los criterios administrativos o de otra naturaleza que pudieran estar incluidos dentro de la información.

De allí que fue necesario hacer un primer proceso que consistió en analizar y desagregar la información consolidada en estados financieros, para determinar cuáles eran las cuentas de los estados financieros que debían tomarse para el desarrollo del estudio, posteriormente, teniendo claros estos valores y conceptos se realizó el análisis horizontal entre los periodos de tiempo para poder contrastar la información con y sin la renovación de la flota, encontrando que evidentemente se presentó un aumento en los ingresos en relación con los costos, mucho más relevante en los periodos que la empresa operó con flota nueva, también se pudo determinar que los costos de mantenimiento están relacionados con la marca, la referencia y el modelo de los vehículos, llegando a identificar cuáles generan mayor rentabilidad por tener un menor valor en los costos de mantenimiento.

## 1. Problema

### 1.1 Descripción del problema

Según Pégolis y Valenzuela (2011) en los años 20 llegan a la ciudad de Bogotá los primeros buses para prestar el servicio de transporte de pasajeros, esto funcionaban a gasolina, fueron importados por inversionistas privados, las primeras rutas se realizaron hacia los pueblos de la sabana, hacia los años 30 nacen las primeras empresas de transporte una fue la fundada por Julio Navarrete con vehículos Brockway. La compañía tenía seis buses: tres de marca Chevrolet, otros dos Ford y un más Bussing. Según los investigadores El producido de estos buses equivalía a doce pesos diarios, de los cuales, tres eran destinados a pagar la gasolina, el salario del conductor y su ayudante.

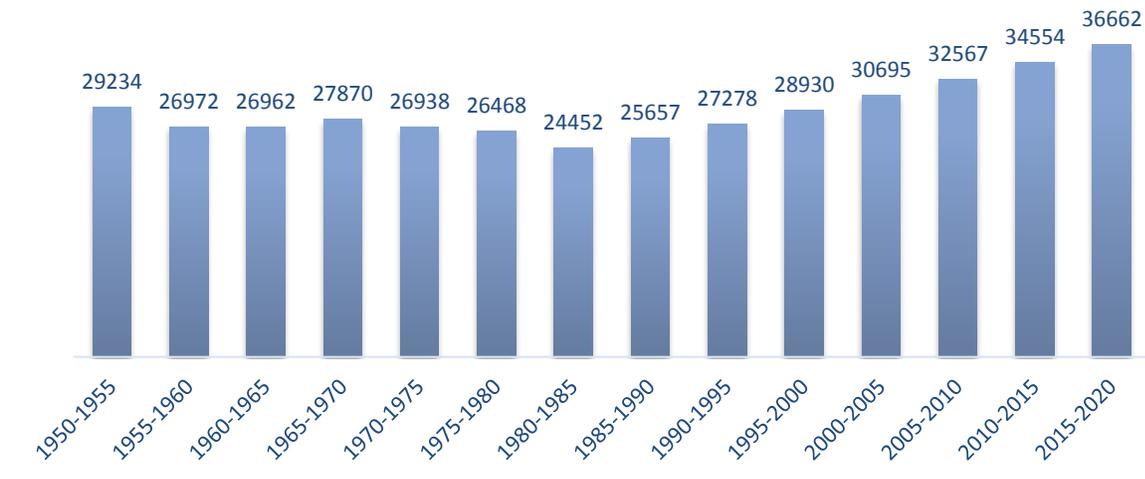
Tabla 1 Muertes en accidentes de tránsito en Colombia por quinquenios-1950-2020

Cód.	Descripción	Año		Cantidad
501	Accidentes de tránsito y transporte.	1950	1955	29234
		1955	1960	26972
		1960	1965	26962
		1965	1970	27870
		1970	1975	26938
		1975	1980	26468
		1980	1985	24452
		1985	1990	25657
		1990	1995	27278
		1995	2000	28930
		2000	2005	30695
		2005	2010	32567
		2010	2015	34554
2015	2020	36662		

Fuente: DANE - Proyecciones subnacionales de población 1985 – 2020, Granados (1991)

Por la falta de regulación se presentaban muchos accidentes, los cuales se daban por causas humanas o en su mayoría por causas mecánicas, por la falta de una mano de obra especializada y la dificultad de conseguir los repuestos para los vehículos.

Ilustración 1. Cantidad de muertes en accidentes de tránsito



Fuente: Elaboración propia con base en DANE - Proyecciones subnacionales de población 1985 – 2020

Ya en los años cuarenta se comienzan a dividir las empresas de pasajeros urbanas y las de servicio intermunicipal, las principales agencias de estas empresas de transporte intermunicipal se encontraban ubicada en el centro de la ciudad, el 14 de marzo de 1981 bajo el mandato de Belisario Betancur se inicia la construcción del terminal de transportes de Bogotá con la finalidad de agrupar las empresas de transporte intermunicipal en un sitio adecuado (Terminal de Transporte de Bogotá, 2018).

En el año de 1991 nace la superintendencia como resultado de la liquidación de Colpuertos, en el decreto 101 del 2000 se cambia a la superintendencia de puertos y transportes con el fin de que no solo tuviera la cobertura del transporte en los puertos sino que su cobertura fuera a todos los medios de transporte, actualmente se encarga de supervisar y vigilar que el servicio de transporte público, su infraestructura y servicios afines se presten de manera oportuna y eficiente a los ciudadanos, trabaja con las entidades de tránsito y secretarías de movilidad del país para estimular las buenas prácticas del servicio (Superintendencia de Transporte, 2019).

Una de las funciones principales de la súper intendencia de puertos y trasportes es “Dirigir, vigilar y evaluar la gestión financiera, técnica y administrativa y la calidad del servicio de las empresas de transporte y de construcción, rehabilitación, administración, operación, explotación y/o mantenimiento de infraestructura de transporte”. Para cumplir con esta función lleva a cabo unas rigurosas inspecciones en el parque automotor de todas las empresas de transporte de pasajeros y de carga (Superintendencia de Transporte, 2019).

Las empresas de transporte de pasajeros a su vez se vieron en la necesidad de montar sus propias empresas encargadas del mantenimiento, suministros y talleres para garantizar el buen funcionamiento mecánico del parque automotor (Superintendencia de Transporte, 2019).

El 9 de julio de 1941 fue fundada flota águila por 5 personas oriundas de los municipios de Tabio, Tenjo y Sesquilé, inició operaciones con 5 buses y dos horarios diarios a los municipios de Tabio, Tenjo y Sesquilé., entre los años de 1993 y 2012, se amplían los horizontes con las empresas, Transportes la Esperanza, Transportes Tisquesusa, Rápido el Carmen y Expreso Gaviota. (Flota Aguila LTDA, 2005) Después de la creación de la súper intendencia de puertos y trasportes se crea la empresa Inversiones Águila como responsable de los suministros, repuestos, mantenimientos y talleres de las transportadoras anteriormente mencionadas. (Flota Aguila LTDA, 2005).

El parque automotor de la empresa consta de vehículos afiliados los cuales pagan un rodamiento mensual son el 53 % del total de los vehículos, se caracterizan por ser vehículos de 19 pasajeros en su mayoría, se concentran en los corredores del occidente del departamento de Boyacá y el corredor de Chiquinquirá a Tunja, los vehículos de propiedad de la empresa son el 47% del total de los vehículos, todos los vehículos de la empresa y de los afiliados prestan el servicio en igualdad de condiciones de seguridad , calidad, comodidad y servicio (Expreso Gaviota, 2019).

En el año 2016 se inicia con la política empresarial que da lugar al proceso de renovación progresivo del parque automotor de la empresa Expreso Gaviota, en la medida que se vendían los vehículos la junta directiva autorizaba en cabeza del Gerente la compra de nuevos vehículos, se realizó de forma progresiva ya que los cupos de una empresa de transporte son definidos por el Ministerio de Transporte en su capacidad Transportadora (Expreso Gaviota, 2016).

Tabla 2 Relación de vehículos de la empresa 2016

Ítem	Marca	Referencia	Pasajeros	Modelo	Cantidad
1	Dahiatsu	Super delta	19	1999	1
2	Hino	Fb-500	28	2005	1
3	Iveco	Daily	20	2007	1
4	Volkswagen	Crafter	19	2011	10
5	Nissan	TK-55	25	2012	3
6	Toyota	Land cruiser	9	2013	2
7	Hino	Dutro-300	25	2014	4
8	Chevrolet	Npr	25	2016	4
9	Chevrolet	Nkr	19	2016	1
10	Npu	8-160	27	2017	1
Total					28

Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Gestión 2016

La logística de los mantenimientos es un costo considerable dentro de la operación del parque automotor de las diferentes empresas de transporte, López Rodríguez (2019) afirma que las teorías financieras han evolucionado para dar respuesta a las complejas problemáticas que enfrentan las compañías analizando los costos y factores que pueden llegar a tener incidencia en los estados financieros, según el informe del departamento nacional de estadísticas sobre el índice de costos del transporte intermunicipal de pasajeros del segundo semestre del 2018 de cada 100 pesos se destinan 18,58 pesos para el mantenimiento de los vehículos, por esto es muy importante que se controle y se estudie el impacto de los costos de mantenimientos en la operación de las empresas de transporte intermunicipal (Departamento Nacional De Estadística, 2018)

## 1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la incidencia de los costos de mantenimiento y renovación de flota en los estados de resultados de Expreso Gaviota s.a. en el periodo de 2016 al 2019?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Identificar la incidencia de los costos de mantenimiento y renovación de flota en los estados de resultados de Expreso Gaviota S.A. en el periodo de 2016 al 2019.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Establecer la relevancia de los costos de mantenimiento en el entorno de la gerencia financiera.
- Identificar la contabilidad de costos que la empresa ha ejecutado entre los años 2016 a 2019 resaltando el manejo de los costos de mantenimiento e inversión en nueva flota.
- Relacionar la gestión de los costos de mantenimiento y la renovación de flota con el estado de resultados de la empresa Expreso Gaviota en el periodo evaluado y analizar los resultados obtenidos.

### **3. Justificación**

En la actualidad las empresas de transporte público intermunicipal tienen como objetivo el transporte de pasajeros prestando un servicio en óptimas condiciones de seguridad, comodidad y de calidad, ofrecen llegar a lugares remotos desconocidos por la mayoría de la población en el territorio Colombiano, de allí la importancia que estas crezcan día a día y continúen con la prestación de estos servicios, para que esto pueda darse; la generación de valor en las empresas de transporte de pasajeros es un factor que asegura su continuidad en el tiempo, la seguridad y satisfacción de sus usuarios es clave dentro de las políticas de fidelización de los clientes, por esto la realización de un adecuado mantenimiento de los vehículos, optimizado la inversión de recursos de mano de obra y repuestos en el momento preciso con la cantidad requerida en busca de la eficiencia y la eficacia, para la realización de los mantenimientos las empresas de transporte podrían estar gastando demasiados recursos en mantenimientos correctivos, estos costos podrían ser optimizados con la realización de mantenimientos preventivos o la reposición de estos activos.

Con el objetivo de cumplir la misión empresarial, ser eficientes en la inversión de recursos, ofrecer un excelente servicio, generar renovación del capital de trabajo y rentabilidad a sus accionistas, llegando a cumplir el ciclo completo de generación de valor propuesto por las políticas empresariales para la permanencia de la compañía en el sector. Por medio del análisis de los estados financieros de la empresa se evidencia que los costos de mantenimiento abarcan del 20% al 22% con relación a los ingresos generados por los vehículos propios, razón por la cual se busca en esta investigación identificar el porqué de este resultado y como afectan estos costos los estados de resultados.

Los costos de mantenimiento corresponden al valor que se paga por concepto de conservación o restauración de los vehículos, estos costos se dividen en (costos de mano de obra, insumos y repuestos), la investigación tiene en cuenta (el tipo de vehículo, marca y modelo), identificando si estos factores tienen incidencia de forma independiente o conjunta en una mayor inversión en los costos de mantenimientos para que los vehículos funcionen con normalidad, determinando el impacto económico que estos sobrecostos tienen en los resultados obtenidos en los periodos de estudio, comprando los posibles beneficios que se obtuvieron por la implementación de las política de renovación de flota, en esta investigación

se tienen en cuenta los vehículos que trabajaron en el periodo comprendido entre el año 2016 y 2019.

La investigación pretende identificar y conocer cuáles son los costos de mantenimiento que representan mayor valor, para ello se revisará en qué medida, factores como el tipo de vehículo y la antigüedad inciden en que se hagan mayores inversiones para el normal rodamiento de los mismos y qué relación tiene esto frente a la generación de valor, adicionalmente, se analizará si con la decisiones de renovación de flota que la empresa realizó existió una disminución de costos en el mantenimiento y un mayor ingreso por la mejora en el rendimiento esperado en viajes.

En este estudio busca demostrar también que la renovación oportuna de los vehículos en la empresa Expreso Gaviota, refleja un conjunto de beneficios significativos, ya que además del ahorro en mantenimientos correctivo por desgaste, se tienen importantes ventajas tales como los ahorros en el mantenimiento en los primeros años de operación de cada unidad y una mayor disponibilidad del vehículo al reducirse los tiempos de inmovilización en el taller.

## **4. Marco de referencia**

### **4.1 Antecedentes teóricos**

Viveros (2013) desarrollaron un modelo de gestión de mantenimiento cuya característica principal se basa en la mejora continua en el tiempo, en todos los actores de la organización quienes tienen que alinear sus objetivos y lograr la integración y gestión propuesta desde el inicio hasta el final, propusieron desarrollar el modelo en siete etapas que se ejecutarían progresivamente según el estado de la organización se desarrollaría haciendo énfasis en la gestión y optimización sostenida, con el proceso asociado a la planeación, organización y ejecución del mantenimiento, el modelo presenta herramientas para su implementación, se necesita que se desarrolle un entorno de moderna gestión en el área de mantenimiento, o anterior debe incluir todas aquellas actividades destinadas a determinar objetivos y prioridades de mantenimiento, las estrategias y las responsabilidades, así como tener un adecuado control de sus costos de mantenimiento, servirá de base para que la gestión sea la adecuada y la empresa pueda disminuir sus costos operativos y por ende se obtengan mayores beneficios.

Espinel (2016) señala en su artículo “Programa de Gestión de Mantenimiento para una flota de vehículos de Transporte de Productos Avícolas” Plantea que con la inadecuada gestión de mantenimiento, es el principal factor de la baja disponibilidad vehicular y ha esto se suma los altos costos consignados por consumos de repuestos, las constantes fallas y paradas innecesarias para las empresas de transporte suma más al gasto no recuperables sin embargo la realización de actividades proactivas enmarcadas en el contexto operacional de los automotores continúan garantizando de manera medida la eficiencia en los procesos productivos de una organización.

Todelano (2014) realiza una estructura de costos para identificar el benchmarking de los operadores de transporte en la busca de mejorar el conocimiento de los costos del sector, con la finalidad de orientar la creación de políticas para una financiación eficiente del servicio, constituyendo una plataforma estadística pública que lleva el muestreo anual por medio de unos indicadores, para mejorar las estructuras de costos por medio de la investigación continua de los aspectos críticos para poder llegar a una gestión eficiente y sostenible de la prestación del servicio de transporte.

Medina y Martínez (2020) realiza una investigación con el fin de reconocer estrategias de mantenimiento utilizadas en el sector automotriz, instrumentos y variables que generan posibles fallas en los equipos, con el propósito de generar un conjunto de estrategias de mantenimiento para aumentar la confiabilidad y disponibilidad de los diferentes vehículos de las empresas de transporte, disminuyendo la cantidad de tiempos muertos en la prestación del servicio, mediante una revisión sistemática de la información de teorías y puntos de vistas diferentes revistas especializadas, el estudio muestra que una gestión enfocada en estrategias basada en planes y objetivos de mantenimiento genera el aumento de la productividad de las empresas de transporte.

Prado (2015) realizó una investigación donde demostró que, al realizar el montaje adecuado en la estructura de costos, hace que la gestión administrativa de las empresas de transporte formule adecuadamente los proyectos de inversión y se puedan dirigir a la renovación de la flota vehicular de las empresas de Transporte, hace que el manejo de ingresos sea centralizado y permite el adecuado seguimiento a la gestión de los gastos o egresos, lo anterior permite obtener mejor posicionamiento económico frente a los proveedores y las entidades financieras.

Morales (2004) presentan los métodos de renovación de flota utilizados por compañías norteamericanas y europeas, presentando los factores que se deben de considerar para determinar el costo total de transporte y su aplicación en el análisis de la vida útil de los vehículos según los costos, haciendo la comparación de los diferentes costos que pueden llegar a incurrir los vehículos nuevos y usados para su operación, desde el punto de vista financiero y sus implicaciones en los costos fijos por depreciaciones y amortizaciones, abordando el costo de mantenimiento y la disponibilidad de uso de los vehículos, en los resultados de la investigación muestra el análisis y las recomendaciones sobre las condiciones, bajo las cuales se pueden aplicar los diferentes métodos de renovación en las empresas dedicadas al transporte.

## 4.2 Marco teórico

### 4.2.1 Mantenimiento, definiciones y posibles etapas

Paz y Gonzales (2013) definen al mantenimiento como el conjunto de operaciones y trabajos que se hacen sobre una máquina, que puede incluir o no en la sustitución o reparación de componentes o sistemas, con el fin de mantener su buen estado de uso y funcionamiento, o bien de restituirlos si ha dejado de funcionar correctamente por causa de una avería. Así mismo Duffuaa (2004) señala que el mantenimiento es el conjunto de combinar diferentes actividades en las cuales un equipo se mantiene o se restablece a, un estado de operatividad o funcionalidad previsto para su utilización original. Un factor exitoso es la calidad de los repuesto o mano de obra utilizado para el proceso.

Sin embargo, Martínez (2017) define el mantenimiento como un conjunto de actividades destinadas a mantener o a restablecer un bien a un estado o a unas condiciones dadas de seguridad en el funcionamiento, para cumplir con una función requerida. Estas actividades suponen una combinación de prácticas técnicas, administrativas y de gestión (Boucly, 1998). Al igual que Lourival (2005) lo puntualiza como las actividades planeadas que se realizan a una frecuencia determinada para contrarrestar las anomalías y sus causas, procurando evitar las averías potenciales. Incluye: inspecciones sistemáticas parciales o generales, medición o monitoreo de parámetros, ajustes, tareas de conservación, lubricación y eliminación de anomalías. Su ejecución trata de asegurar la máxima disponibilidad y confiabilidad del equipo; por tanto, se realiza en el momento más oportuno, necesita de un alto grado de conocimiento del equipo y de una organización muy eficiente.

Por otra parte, Calleja (2016) subdivide el mantenimiento de vehículos en tres tipos: mantenimiento preventivo, mantenimiento predictivo, mantenimiento correctivo. Siendo el primero el preventivo lo define como aquel que se hace en previsión de que algunos elementos puedan fallar por su desgaste o uso. Abarca la inspección de algunos componentes y sistemas para examinar su estado, su reemplazo si han llegado a su vida útil, y el cambio de otros elementos que ya a priori se ha fijado que han de reponerse cada cierto intervalo de funcionamiento, en cambio Tavare (2010) no lo encasilla, pasa solo si puede así encontrar la

posibilidad de fallo de un equipo, previéndolo y sustituyéndolo como acción preventiva antes de que ocurra una avería imprevista.

En el siguiente paso Calleja (2016) determina el mantenimiento correctivo que sigue los siguientes pasos: localización y diagnóstico de las averías, reparación con o sin sustitución de elementos, ajustes/reglajes y pruebas de funcionamiento. Siempre que los costos de inspección sean superiores a los de un elemento nuevo y siempre que la frecuencia de inspección sea mayor al tiempo de vida útil de los componentes, se debe optar por mantenimiento correctivo, en cambio Lourival (2005) no lo define como una etapa si no como una actividad que se ejecutan en un equipo después de que se ha producido la avería, con el objetivo de restablecerlo (por reparación) a unas condiciones establecidas para una función requerida. Estas averías ocasionan paradas imprevistas; por tanto, causan indisponibilidad del equipo, lo que demanda acciones de reparación emergente, que difícilmente pueden ser planificadas con anticipación.

#### 4.2.2 Definición Costo, costo de mantenimiento y renovación de flota

El costo es el gasto en dinero en el que se incurre y que representa como resultado la fabricación de un producto o la prestación de un servicio (Sarmiento, 2010). Por otra parte, se define como el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, lo cual puede originar beneficios presentes o futuros y por lo tanto, tratarse de bajar u optimizar para convertido en una ventaja competitiva (Rojas, 2017).

Siendo los costos una base de la contabilidad financiera y estos un componte de estado de resultados al final de cada periodo y viendo que el sistema de información contable de una organización tiene dos grandes subsistemas: un sistema de contabilidad financiera y un sistema de administración de costos, las diferencia entre ambos es que la contabilidad financiera proporción a los usuarios externos, entre los que se encuentran los inversionistas, los acreedores (como los bancos y los proveedores) en cambio la administración de costos produce información para los usuarios internos (Don R. Hansen, 2007). En específico, identifica, recopila, mide, clasifica y reporta información útil para los administradores al determinar el costo de los productos, clientes y proveedores, así como de otros objetos

relevantes, y para la planeación, el control, la realización de la mejora continua y la toma de decisiones. Al igual que Latorre Aizaga (2016) identifica la contabilidad de costos como una fase de la contabilidad general; la cual es empleada en las empresas con efectividad, garantiza elementos informativos en base a un conjunto de indicadores que apoyan la toma de decisiones administrativas, los materiales directos, las manos de obra y los costos indirectos de producción.

Abarcando el tema de la investigación Lourival (2005) relaciona conceptualmente la gestión de costos de mantenimiento y su enfoque de gestión financiera a unos índices lo cuales abarcar 5 tópicos: personal, material, contratación, depreciación, pérdida de facturación y estos a su vez en cada uno los subdivide tres subcomponentes (directos, indirectos, administrativos). Componente del costo de mantenimiento - relación entre el costo total del mantenimiento y el costo total de la producción. Al igual que autor anterior concuerda con la propuesta de Don R. Hansen (2007) que define los costos como operativos y de producción, los operativos son todos los que desarrollan dentro del área administrativa, de ventas y costos, que en resumen son los que posibilitan que la empresa opere, en cambio los costó de producción se relacionan con la prestación del servicio para el caso prestación de servicio transporte costos directos y estos los subdivide en dos, materiales directos y mano obra directa, el primero refiere adquisición compra de diésel, refrigerante, llantas, aceite y otros, en cambio la mano de obra directa, obedece a salarios conductor y dado caso el ayudante. Los costó indirectos de producción se subdividen en comportamiento de los costos, que representa el pago salarios personal administrativos, directivos y todos lo que sean fijos variables.

Con la información mencionada de costos y mantenimiento, llegamos a la justificación del por qué las empresas optan que es la renovación de flota, que para Mercedes y Morales (2004) el reemplazo de un vehículo se define generalmente por su edad o kilometraje recorrido. Un punto de referencia es considerar como base el costo de la unidad nueva contra la antigua. Cuando los costó de posesión y operación del vehículo nuevo es menor que el del vehículo antiguo, es tiempo de un reemplazo. Si los costos de posesión y operación del vehículo antiguo son menores que los del nuevo, la alternativa es mantener el vehículo antiguo en servicio al igual para Bimbo (2011) considera que el reemplazo del vehículo se hace cuando la vida útil ha terminado de 6 a 8 años y busca mejores tecnologías para el rendimiento del combustible.

Que dentro de las decisiones más notables para muchas empresas Nieto (2019) sustenta que entre más antiguos sean los vehículos, más ineficientes son en cuanto a aspectos: como disponibilidad con altos costos de operación por mayores consumos de combustibles, altos costos de mantenimiento por daños más frecuentes debido a desgaste de las partes integrantes del vehículo, mayores varadas en vías con efecto de disminución de velocidad promedio en corredores, situación que no es diferente para Garvin (2018) Una flota de vehículos representa una inversión alta para las empresas. Uno de los aspectos más importantes y que representan un mayor reto en su gestión operativa es la decisión de cuándo reemplazar las unidades que la componen. Estas decisiones tienen un claro impacto económico, así como también afectan la capacidad de la flota para atender las necesidades demandas. La decisión puede venir motivada por varios factores:

- Decisión estratégica de ampliar la capacidad de la flota de la empresa, para poder afrontar nuevas actividades o fomentar potencialmente la competencia.
- Obsolescencia del vehículo por la aparición de nuevas tecnologías o por puro envejecimiento.

## **5. Metodología**

### **5.1 Enfoque y alcance de la investigación**

El presente trabajo aplica metodología de tipo cualitativo; el enfoque cualitativo es definido por Sandoval (2016) como un método de estudio que produce datos detallados, con palabras de las personas, habladas o escritas y con conducta observables. Esta técnica está constituida por un grupo de técnicas de recolección de datos estas pueden ser de carácter inductivo, quienes investigan suele partir de la experimentación y de la observación, parten de pautas de los datos y no recogiendo datos para evaluar. Los métodos cualitativos son humanistas. Buscan estudiar a las personas en palabras o actuaciones de la gente a diferencia de otros métodos que utilizan ecuaciones estadísticas pierden de vista el aspecto de la vida social.

El alcance de la investigación es descriptivo; el estudio descriptivo es definido por Sampieri (2018) como un método de estudio que pretende especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Se recolectan datos y se reporta información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. El grupo investigador selecciona una serie de variables y después obtiene información sobre cada una de ellas para así llegar a representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo).

### **5.2 Población y muestra**

La población está constituida por las empresas de transporte intermunicipal de pasajeros, estas se caracterizan por brindar el servicio de transporte terrestre de pasajeros en vehículos tipo automóvil hasta 5 pasajeros, campero hasta 9 pasajeros, micro buseta hasta 19 pasajero, buseta de más de 20 pasajeros, de orden nacional que se encuentran debidamente constituidas y son controladas por la superintendencia de transporte.

La muestra teniendo en cuenta el objetivo de la investigación va a ser de carácter no probabilístico por conveniencia Scharager (2001) la define también como muestras dirigidas o intencionales, la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las

condiciones que permiten hacer el muestreo (acceso o disponibilidad, conveniencia, etc.); son seleccionadas con mecanismos informales y no aseguran la total representación de la población. Esto implica que no es posible calcular con precisión el error estándar de estimación, es decir no podemos determinar el nivel de confianza con que hacemos la estimación. Lo anterior se explica porque no todos los sujetos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados, por lo que es esperable la no representatividad de todos los miembros de la población.

Frente a lo anterior la muestra seleccionada corresponde a la empresa Expreso Gaviota ubicada en el sector de la economía de transporte, dedicada a la prestación del servicio de transporte intermunicipal ocasional de Pasajeros por carretera. Los servicios ofrecidos por Expreso Gaviota cumplen con los requisitos, resoluciones y normas nacionales de transporte, además de las políticas de empresa según apliquen. Se caracteriza por ser una sociedad anónima matriculada el martes 29 de abril de 1980 con domicilio registrado en la ciudad de Bogotá, en la actualidad la empresa cuenta con vehículos propios y vehículos afiliados, para esta investigación nos basaremos en los vehículos de propiedad de la empresa que en la actualidad son 26.

### **5.3 Instrumentos**

El instrumento que se utilizó para el desarrollo del trabajo fue un estudio de caso por medio de Análisis Documental. Que el estudio de caso para, Muñiz (2010) consiste en el método, estrategia, un enfoque y tiene como fin estudiar en concepto metodológico (y político), es investigar la particularidad, la unidad, del caso singular. Este puede desarrollarse con varias técnicas de recolección de datos la entrevista, la observación y análisis documental que, para Rodríguez (2010) “es una forma directa de enfocar y favorecer la labor de revisión de fuentes de información, en función de los tópicos relevantes de investigación (el problema y sus tópicos de consulta)”.

## **5.4 Procedimientos**

Para el caso de estudio se desarrollará en la prestación de un servicio que genera procesos y esté crean acciones, a su vez las acciones absorben recursos, y según el recurso se desarrollan los costos que deben ser evaluados (Mendoza, 2017). Para el estudio de caso lo Primero que se realizo fue un acercamiento con la empresa hablamos con representantes tanto de la parte financiera como del área operativa, les relevamos la importancia de realizar el presente estudio dándoles a conocer los objetivos y el alcance de realizar el análisis de gasto de mantenimiento de los vehículos propios de la empresa, para lo cual les solicitamos los estados financieros y diferentes formatos de control, hojas de vida de vehículos donde detallan las acciones, repuestos , kilometrajes.

## **5.5 Análisis de información**

Se realizó una revisión documental de los estados financieros donde se idéntico los costos en mantenimiento y su incidencia en el estado de resultados, valores que fueron confrontándolos con el detalle suministrado por el jefe operaciones a los cuales se realizó un análisis de cuáles fueron los más representativos y los cambios más significativos en cada vigencia, adicional se buscaron estudios realizados en las empresas del sector con su misma capacidad de trabajo, se examinó información de gremios y se abordó referencia bibliográfica como son los artículos especializados, libros, revistas entre otros., los datos fueron procesados y analizados mediante la aplicación y uso de herramientas estadísticas y hojas de excel.

## **5.6 Consideraciones éticas**

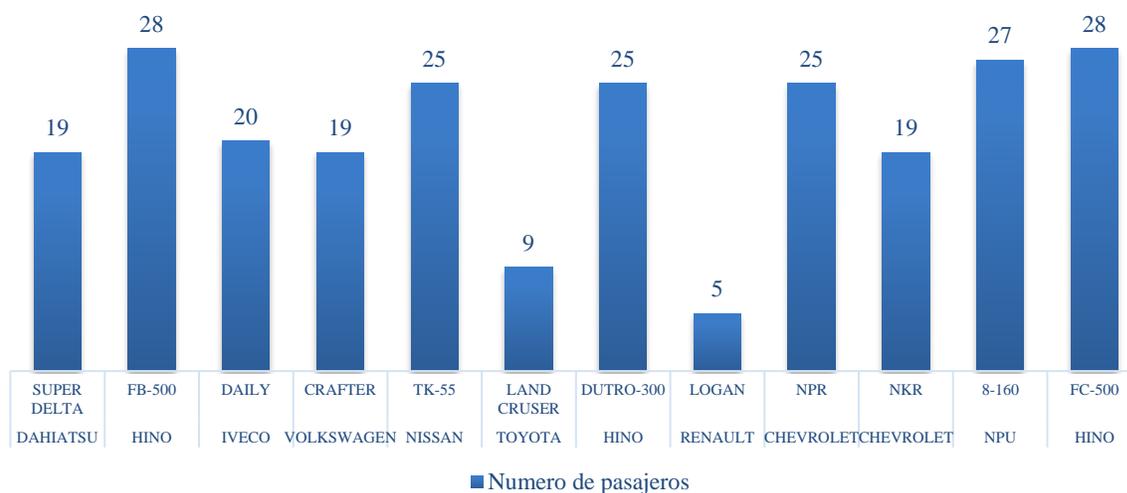
La información recolectada va a ser utilizada para fines académicos, estadísticos y de ninguna manera va a ser explotada de manera comercial y no va a perjudicar a ninguna persona ni mucho menos a la organización. Los datos se manejaron con confidencialidad, no serán modificados y solo serán utilizados como herramienta para el análisis que pretende el estudio.

## 6. Resultados

### 6.1 Descripción del parque automotor

Los vehículos de propiedad de la empresa son el 47% del total de los vehículos, la empresa consta de un total de 28 cupos, los cuales están distribuidos en 3 tipos según la clasificación del ministerio de transporte, tipo A hasta 9 pasajero, tipo B hasta 19 pasajeros y tipo C más de 19 pasajeros en adelante. Según las políticas de renovación de flota implementada desde el año 2016 por la gerencia, de los 28 vehículos de propiedad de la empresa que ocupan los cupos a medida que se vendían se remplazaban por vehículos nuevos o de modelos más recientes, en el año 2018 y 2019 participan en cada año respectivamente 31 y 35 vehículos, se aclara que solo pueden estar activos al mismo tiempo un total de 28 vehículos por la cantidad de cupos.

Ilustración 2 Tipos de vehículos por marca, referencia y número de pasajeros

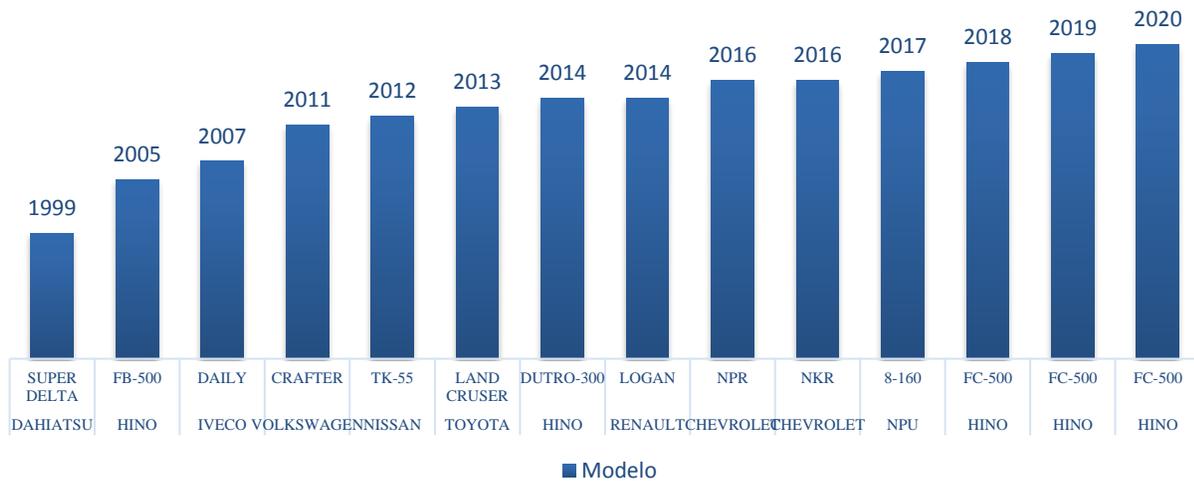


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota - Informe de mantenimiento (2016-2019)

En el periodo analizado se utilizaron 12 referencias de Vehículos de 9 marcas que se encuentran en el mercado nacional, por las diferentes tendencias del mercado entre el año 2011 y 2015 se utilizaban en mayor cantidad los vehículos tipo aerovan con carrocería

autoportante de 19 pasajeros como lo son los Volkswagen Crafter y la Iveco daily, el Ministerio de transporte (2015) mediante la resolución 3753 del 6 de octubre define el reglamento técnico que deben cumplir los vehículos de transporte público de pasajero, en el cual se estipula que los vehículos de transporte público por carretera deben cumplir la NTC-5206 que establece los requisitos que deben tener los vehículos de 10 pasajero en adelante para el transporte colectivo de pasajeros en materia de seguridad, comodidad y accesibilidad, Icontec (2009) define que todo el vehículo completo está compuesto por un ensamble de chasis y carrocería, por lo cual en el 2016 se genera la política de renovación de flota para dar cumplimiento a la normativa del ministerio de transporte.

Ilustración 3 Modelos de vehículos por marca y referencia



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota - Informe de mantenimiento (2016-2019)

En el periodo de estudio trabajaron vehículos desde el modelo 1999 al modelo 2020 de las diferentes referencias y marcas, con 12 tipos de modelo según el año de compra, la política de renovación de flota establecida por la gerencia de la empresa determino el cambio de los vehículos de los modelos comprendidos entre los años 1999 y 2012, por vehículos de modelos superiores al año 2016 de marca chevrolet npr de 25 pasajeros, chevrolet nkr de 19 pasajeros o Hino Fb-500 de 28 pasajeros, los cuales deben cumplir la resolución 3753 del 6 de octubre del 2015.

Tabla 3 Relación de vehículos de la empresa (2016-2019)

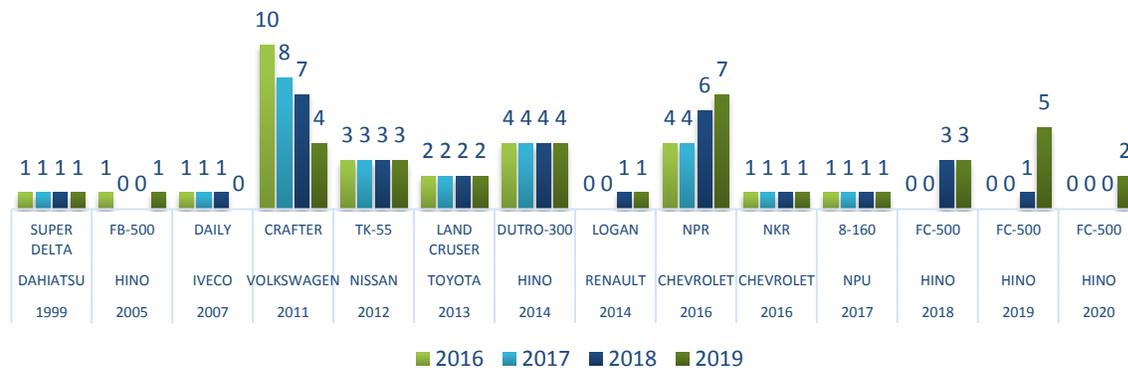
Ítem	Marca	Referencia	Pasajeros	Modelo	2016	2017	2018	2019
1	Dahiatsu	Super Delta	19	1999	1	1	1	1
2	Hino	Fb-500	28	2005	1	0	0	1
3	Iveco	Daily	20	2007	1	1	1	0
4	Volkswagen	Crafter	19	2011	10	8	7	4
5	Nissan	Tk-55	25	2012	3	3	3	3
6	Toyota	Land Cruiser	9	2013	2	2	2	2
7	Hino	Dutro-300	25	2014	4	4	4	4
8	Renault	Logan	5	2014	0	0	1	1
9	Chevrolet	Npr	25	2016	4	4	6	7
10	Chevrolet	Nkr	19	2016	1	1	1	1
11	Npu	8-160	27	2017	1	1	1	1
12	Hino	Fc-500	28	2018	0	0	3	3
13	Hino	Fc-500	28	2019	0	0	1	5
14	Hino	Fc-500	28	2020	0	0	0	2
Total					28	25	31	35

Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Mantenimiento (2016-2019)

La política de renovación de flota progresiva se concentró inicialmente en el cambio de los 10 vehículos Volkswagen Crafter modelo 2011 de 19 pasajeros tipo aerovan con carrocería autoportante los cuales fueron vendidos en su totalidad antes de la terminación del año 2019, los vehículos Dahiatsu super delta modelos 1999 de 19 pasajero tipo microbuseta con carrocería y Iveco Daily modelo 2007 de 19 pasajeros tipo Aerovan con carrocería autoportante fueron chatarrizados en el año 2019 y 2018 respectivamente, los 2 vehículos Hino Fb-500 modelo 2005 de 28 pasajero fueron vendidos uno en el año 2016 y el otro en el año 2019, los 3 vehículos Nissan Tk-55 modelo 2012 de 25 pasajeros fueron vendidos en el transcurso del año 2019, se evidencia en cada año el cambio de los vehículos de menor modelo

por 3 vehículos Chevrolet Npr modelo 2016 de 25 pasajeros y 10 Hino Fc-500 modelos 2018 al 2020 de 28 pasajeros .

Ilustración 4 Cantidad de vehículos por marca, modelo y referencia por año (2016-2019)



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Mantenimiento (2016-2019)

Entre el año 2016 a 2019 se realizó el cambio total de 13 de los 16 vehículos de modelo 1999 al 2012, por vehículos 2014 al 2020 con la finalidad de dar cumplimiento a la política de renovación de flota establecida por la gerencia en busca de la prestación de un mejor servicio y la disminución de los costos de mantenimiento.

Ilustración 5 Cantidad de vehículos por marca y referencia por año (2016-2019)



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Mantenimiento (2016-2019)

Entre el año 2016 a 2019 se realizó el cambio total de los vehículos Daihatsu-super delta modelo 1999 de 19 pasajeros (1), Hino Fb-500 modelo 2005 de 28 pasajeros (2), Volkswagen Crafter modelo 2011 de 19 pasajeros (10), Nissan Tk-55 modelo 2012 de 25 pasajeros (3) un total de 16 vehículos; por vehículos Renault logan modelo 2014 de 5 pasajeros(1), Chevrolet Npr modelo 2016 de 25 pasajeros (3) y Hino Fc-500 modelo 2018, 2019 y 2020 de 28 pasajeros (10) un total de 14 vehículos, quedando pendiente al final del periodo 2019 la puesta en marcha de 2 unidades más de Hino Fc-500 modelo 2020 que ya se encuentran en carrocería.

Tabla 4 Proyecto Vehículos por marca, referencia y modelo (2020)

Ítem	Marca	Ref	Pasajeros	Modelo	2020
1	Toyota	Land Cruiser	9	2013	2
2	Toyota	Land Cruiser	9	2020	1
3	Hino	Dutro-300	25	2014	4
4	Chevrolet	Npr	25	2016	7
5	Chevrolet	Nkr	19	2016	1
6	Npu	8-160	27	2017	1
7	Hino	Fc-500	28	2018	3
8	Hino	Fc-500	28	2019	5
9	Hino	Fc-500	28	2020	4
Total					<b><u>28</u></b>

Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Gestión 2019

Para el año 2020 la gerencia dentro de la política de renovación de flota proyecta el cambio del Renault logan modelo 2014 de 5 pasajeros por una Toyota Land Cruiser modelo 2020 de 9 pasajeros.

Ilustración 6 Proyecto Vehículos por marca y referencia (2020)



■ 2020

Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Gestión 2019

## **6.2 Tipos y políticas de mantenimientos**

### 6.2.1 Manteniendo correctivo

En el plan de mantenimiento de Expreso Gaviota 2017 se define el mantenimiento correctivo como el mantenimiento que se realiza después de la falla se produzca, donde se procede a su reparación y se desatiende hasta que vuelva a producir una falla, se puede entender también como un mantenimiento no planificado que se utiliza como un plan de contingencia a emergencias.

### 6.2.2 Manteniendo Preventivo

En el plan de mantenimiento de Expreso Gaviota 2017 se define el mantenimiento preventivo como aquel que se basa en la inspección periódica de los equipos o procesos que pueden llegar a fallar para ser intervenidos antes de que la falla se manifieste, son programados con base de la inspecciones establecidas, el tipo y frecuencia de la operación, las recomendaciones de los fabricantes de cada equipo, son encaminadas a detectar defectos que puedan provocar aradas intempestivas o daños graves que reduzcan la vida útil del equipo llegando a generar sobre costos.

### 6.2.3 Manteniendo Predictivo

En el plan de mantenimiento de Expreso Gaviota 2017 se define el mantenimiento predictivo como la técnica utilizada para conocer el punto futuro de falla de los componentes de los vehículos con la finalidad de que estos puedan ser remplazados con base a una programación justo antes de que falle, llegando a minimizar los tiempos muertos y a maximizar el tiempo de vida de los componentes de los equipos, las predicciones se realizan aplicando las técnicas de análisis de lubricantes de motor, caja y diferencial (determinando el estado y nivel de contaminación de aceites), monitoreo por inspecciones diarias preoperativas para determinar el nivel de desgaste de los componentes.

## 6.2.4 Programa de Mantenimiento

En el programa de mantenimiento de Expreso Gaviota 2017 se establece como objetivo la buena operación y confiabilidad del vehículo mediante la realización oportuna de mantenimientos preventivos, entre cada mantenimiento programado para cambio de aceite y revisión preventiva MP, la programación de los mantenimientos se realiza en base al kilometraje recorrido, según las recomendaciones de los fabricantes, las recomendaciones de los proveedores y la experiencia adquirida en el mantenimiento de la flota, se establecen dos tipos de mantenimientos preventivos el MP1 y el MP2 de la siguiente manera.

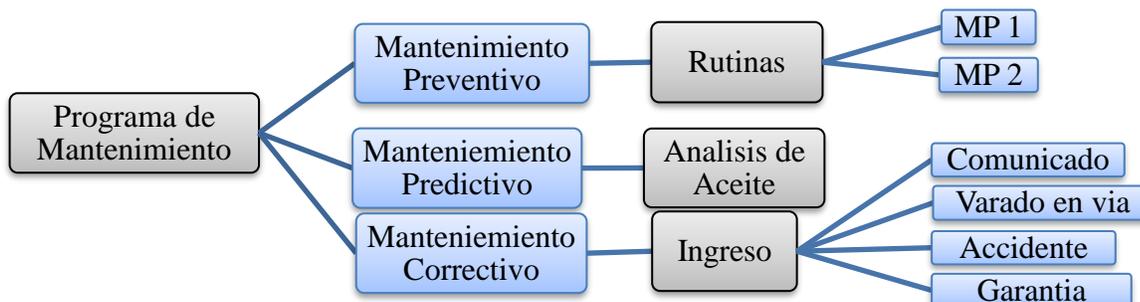
Tabla 5 Relación de mantenimientos MP1-MP2

MP1	MP1	MP2	MP1	MP1	MP2	MP1	MP1	MP2
10.000	20.000	30.000	40.000	50.000	60.000	70.000	80.000	90.000

Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota-Plan de Mantenimiento 2017

Los mantenimientos correctivos se realizan cuando el vehículo falla antes del mantenimiento preventivo. Los mantenimientos Predictivos son programados entre el jefe de taller y el jefe de mantenimiento, se dan cuando en los resultados de las muestras de aceite se encuentran comprometidas las características de este o se encuentran partículas de metales que muestran desgaste excesivo de los componentes internos de los sistemas, también se da por hallazgos encontrados en las revisiones diarias preoperativas que se realizan para determinar que el vehículo se encuentra en óptimas condiciones mecánicas.

Ilustración 7 Programa de mantenimiento Expreso Gaviota.



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota-Plan de Mantenimiento 2017

### 6.3 Definición de Costos

Para el análisis de los costos en esta investigación serán divididos en 4 grupos:

- Costos de combustible: se refiere al valor del combustible utilizado por los vehículos el cual puede ser Diesel, Diesel y Uría, gasolina o gas.
- Costos de vehículo y su apalancamiento: se refiere al valor de los vehículos menos el valor de la depreciación.
- Costos fijos y de viaje: se refiere al valor del salario del conductor, impuestos, revisiones, seguros, peajes y uso de terminales.
- Costos de mantenimiento: se refiere al valor de los insumos utilizados para el cambio de aceite, mantenimientos, llantas, repuestos y mano de obra, que se utilizan para que los vehículos funciones en óptimas condiciones mecánicas.

Se utilizo como referencia para la clasificación de los costos el índice de costos del transporte intermunicipal del DANE 2019-ICTIP.

Tabla 6 Grupos de costo Expreso Gaviota- frente Grupos y subgrupos- ICTIP

Costos Expreso Gaviota	Grupos de costos ICTIP	Subgrupos de Costos ICTIP
Costos de Combustible	Combustibles	Combustibles
Costo del vehículo y su apalancamiento	Costo del vehículo y su apalancamiento	Costo del vehículo y su apalancamiento
Costos fijos y de Viaje	Costos fijos	Salario (conductor(es))
		Impuestos, revisiones y seguros
	Peajes y uso de terminales	Peajes
		Uso de terminales
Costos de Mantenimiento	Insumos	Servicios de estación, lubricantes, filtros y parqueadero
		Llantas

	Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación	Partes y piezas del motor, caja, embrague y dirección
		Partes y piezas del diferencial, rodamientos y retenedores
		Partes y piezas de los frenos
		Partes y piezas del sistema eléctrico e inyección
		Partes y piezas de la suspensión
		Servicios de mantenimiento y reparación

Fuente: Elaboración propia con base en DANE-Índice de Costos del Transporte Intermunicipal de Pasajeros 2019

Se analizará el comportamiento de los costos de mantenimiento en el periodo 2016 al 2019 relacionándolo con los porcentajes definidos en el índice de costos del transporte intermunicipal del DANE 2019-ICTIP.

#### 6.4 Relación costos de mantenimiento- ICTIP

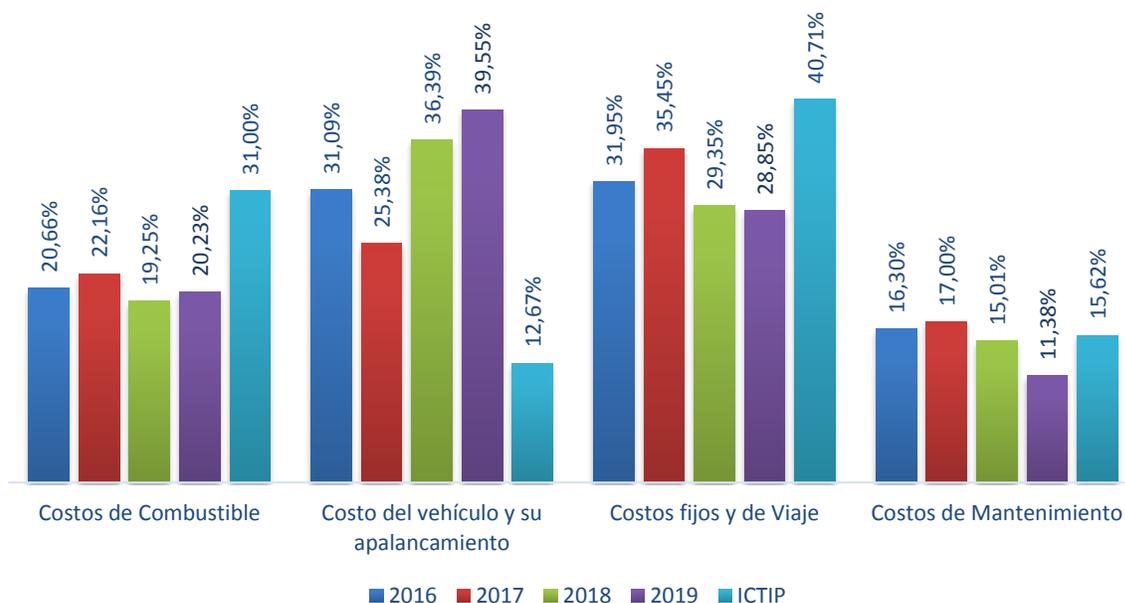
Tabla 7 Costos Expreso Gaviota por grupos del índice ICTIP (2016-2019)

Detalle	2016	2017	2018	2019
Costos de Combustible	1.021.712.789	1.030.797.757	1.255.697.569	1.458.586.387
Costo del vehículo y su apalancamiento	1.537.252.741	1.180.472.401	2.373.047.436	2.851.369.854
Costos fijos y de Viaje	1.579.779.927	1.648.912.446	1.913.879.944	2.079.690.070
Costos de Mantenimiento	806.136.807	790.774.304	978.909.349	820.228.739
Total	4.944.882.264	4.650.956.908	6.521.534.298	7.209.875.050

Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Entre los años 2016 a 2019 se puede observar como todos los costos suben proporcionalmente teniendo en cuenta las políticas de renovación de flota, que incrementa inicialmente el costo de los vehículos a medida que se van cambiando, los costos de combustible y los costos fijos se incrementan a medida que los vehículos pueden tener un mayor nivel de utilización, es importante resaltar como los costos de mantenimiento tienen un comportamiento diferente tienen una variación entre los 800 y los 978 millones de pesos entre el año 2016 y 2017, en el año 2018 se ve una disminución a 820 millones.

Ilustración 8 Relación porcentajes de costos- índice ICTIP (2016-2019)

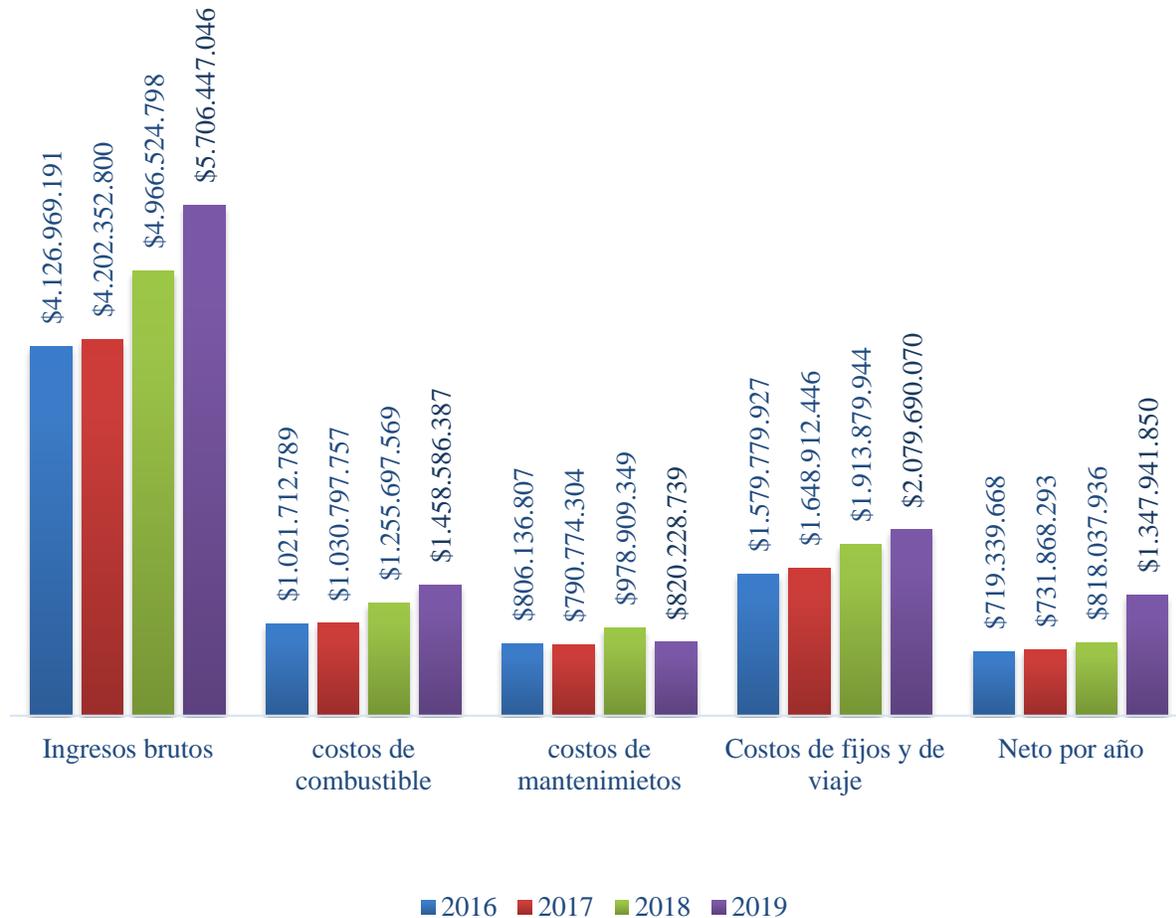


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

El DANE en el índice costos de transporte intermunicipal del cuarto trimestre del 2019 determina que el peso porcentual del valor de los costos de mantenimiento en el total de los costos es del 15,62%, en el año 2016 los costos de mantenimiento superaban el índice con un 16,30%, en el año 2017 hay nuevamente un incremento hasta el 17 % que es el pico más alto, en el año 2018 inicia una disminución sostenida del 15,01% para llegar a un 11,38% en el 2019 por debajo del porcentaje del ICTIP, lo cual muestra una mejor gestión de mantenimiento y una disminución de costos de mantenimiento que se da por el cambio de la flota.

## 6.5 Relación Ingreso bruto - costo de mantenimiento

Ilustración 9. Relación ingreso bruto-costo de mantenimiento (2016-2017)

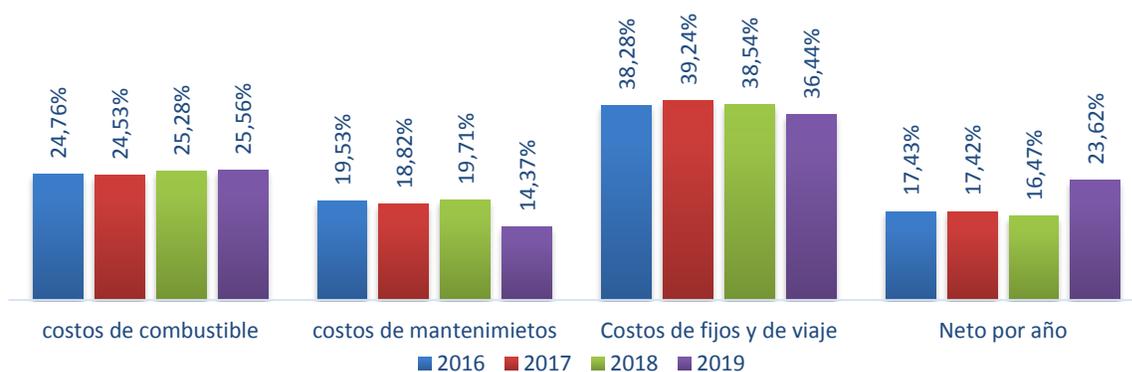


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Entre el año 2016 y 2017 se inicia un incremento de 80 millones el cual continua en el año 2018 con un incremento de 764 millones con relación al año anterior, en los años 2018 al 2019 se ve un incremento pronunciado en los ingresos brutos que se dan de la actividad principal de transporte de pasajeros, con un incremento de más de 1.600 millones en el 2019 con relación del 2016, los costos de mantenimiento se mantienen en un rango de 800 a 980 millones, los ingresos netos se incrementaron en 620 millones.

Los costos de combustible y de viaje se incrementan proporcionalmente entre los años 2016 al 2019, incremento que responde a la inflación y al cambio de los vehículos por unos de mayor capacidad con motores más modernos.

Ilustración 10 Relación porcentaje ingreso bruto-costo de mantenimiento (2016-2017)



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

En el año 2019 se puede observar que la disminución de 19,53% al 14,37% en el costo de mantenimiento con relación a los ingresos brutos, genera un incremento en el ingreso neto considerable del 6,19% con relación a los años anteriores, estos factores se dan como resultado de la política de renovación de flota y una mejor gestión de mantenimiento.

## 6.6 Relación de los costos de mantenimiento en los estados de financieros

Al realizar la revisión documental de los estados financieros se idéntico que los costos de mantenimiento están inmersos en los costos de ventas y corresponden a los costó de operación de la flota y equipos de transporte propios, según información reportada por la empresa, en las notas de estados financiero periodo 2019. Los cuales se homologaron al costo de transporte intermunicipal de pasajeros que el DANE, registra dentro de su estadística, el cuadro se presenta en la tabla 8.

Tabla 8. Grupos de costo Expreso Gaviota- frente Grupo Costo ICTIP

Clasificación de Costos	Grupos de costos ICTIP	Subgrupos de Costos ICTIP
Costos de Combustible	Combustibles	Combustibles
Costo del vehículo y su apalancamiento	Costo del vehículo y su apalancamiento	Costo del vehículo y su apalancamiento
Costos fijos y de Viaje	Costos fijos	Mano de obra (conductor(es))

		Impuestos y revisiones y seguros
	Peajes y uso de terminales	Peajes
		Uso de terminales
Costos de Mantenimiento	Insumos	Servicios de estación, lubricantes, filtros y parqueadero
		Llantas
	Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación	Partes y piezas del motor, caja, embrague y dirección
		Partes y piezas del diferencial, rodamientos y retenedores
		Partes y piezas de los frenos
		Partes y piezas del sistema eléctrico e inyección
		Partes y piezas de la suspensión
		Servicios de mantenimiento y reparación

Fuente: Elaboración propia con base en DANE-Índice de Costos del Transporte Intermunicipal de Pasajeros 2019

En la revisión documental se encontró que en el año 2016 las empresas de transporte intermunicipal y el ministerio de transporte solicitaron al DANE, la realización de un estudio que tendría como resultado el índice de costos del transporte intermunicipal de pasajeros ICTIP, el cual es un muestreo estadístico del comportamiento de los costos del sector que se lleva trimestral con 4 informes al año y un consolidación al fin de cada año donde se evidencian las variaciones en los costos, con la finalidad de determinar el peso porcentual de los costos del sector del transporte en el país, para así medir con cifras estadísticas la gestión logística llevada por las diferentes empresas del sector. Los resultados obtenidos de la exploración documental de la empresa objeto de estudio se compararon con el ICTIP.

Tabla 9 Costos por grupos de costo Expreso Gaviota- ICTIP

Detalle Costos de Ventas Expreso Gaviota	Grupo de costos Dane - Costos de Transporte Intermunicipal de Pasajeros	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
Combustible	Combustibles	1.021.712.789	19%	1.030.797.757	21%	1.255.697.569	18%	1.458.586.387	19%
Total, Concepto		1.021.712.789		1.030.797.757		1.255.697.569		1.458.586.387	
Costo del vehículo y su apalancamiento	Costos fijos	1.537.252.741	65%	1.180.472.401	64%	2.373.047.436	65%	2.851.369.854	65%
Prestaciones Sociales y Aportes Patronales		481.855.244		518.519.921		575.533.502		627.578.050	
Fondos Contingencias Jurídicas		39.296.021		78.536.420		89.250.900		71.529.600	
Fondos de Reposición		74.102.380		43.591.600		47.470.430		45.127.439	
Leg. Anticipos		91.989.871		25.416.200		16.109.200		3.183.000	

Monitoreo, Seguros, Pólizas		105.064.589		128.222.633		183.277.975		157.715.324	
Depreciación		274.526.244		263.490.382		333.663.442		338.140.290	
Otros		16.704.581		48.742.152		156.112.985		309.453.599	
Comisiones		230.874.253		120.748.126		139.376.359		151.177.876	
Gastos de Viaje		506.183.256		661.148.524		434.700.236		179.583.086	
Conduces		104.300.335		105.066.306		229.790.022		364.016.913	
Total, Concepto		3.462.149.515		3.173.954.665		4.578.332.487		5.098.875.031	
Peajes	Peajes y uso de terminales	-	0%	-	0%	219.638.342	3%	488.636.932	6%
Total, Concepto		-		-		219.638.342		488.636.932	
Costos Mantenimiento Repuestos	Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación	-	15%	-	16%	-	14%	-	10%
Mantenimiento y Reparaciones		345.479.315		277.030.341		291.765.256		266.104.523	
Repuestos		460.657.492		513.743.963		687.144.093		554.124.216	
Total, Concepto		806.136.807		790.774.304		978.909.349		820.228.739	
TOTAL, COSTO POR AÑO		5.289.999.111	100	4.995.526.726	100	7.032.577.747	100	7.866.327.089	100

Fuente: Elaboración propia Expreso Gaviota- informes financieros (2016-2019)

En la Tabla 9 Costos de ventas por grupos de costo Expreso Gaviota- ICTIP, se determinan las partidas contables de los estados financieros que tienen su respectiva homologación con los grupos de costos del índice de costos del transporte intermunicipal de pasajeros ICTIP que se relacionan en la tabla 8, en el estado de resultados en el costo de ventas se encuentran los costos de combustible, peajes, uso de terminales, costos fijos y costos de mantenimiento, en el activo no corriente en propiedad planta y equipo se encuentra el costos de los vehículos y su apalancamiento, se analizan con la finalidad de determinar los costos totales en el periodo analizado, la participación porcentual de los costos de mantenimiento y su comportamiento frente al porcentaje de costos de mantenimiento del sector del transporte intermunicipal de pasajeros determinado en el ICTIP.

Tabla 10 Costos de ventas por grupos de costo Expreso Gaviota- ICTIP

Detalle Costos de Ventas Expreso Gaviota	Grupo de costos Dane -ICTIP	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
Combustible	Combustibles	1.021.712.789	27%	1.030.797.757	27%	1.255.697.569	27%	1.458.586.387	29%
Total Concepto		1.021.712.789		1.030.797.757		1.255.697.569		1.458.586.387	
Prestaciones Sociales y Aportes Patronales	Costos fijos	481.855.244	51%	518.519.921	52%	575.533.502	47%	627.578.050	45%
Fondos Contingencias Jurídicas		39.296.021		78.536.420		89.250.900		71.529.600	
Fondos de Reposición		74.102.380		43.591.600		47.470.430		45.127.439	
Leg. Anticipos		91.989.871		25.416.200		16.109.200		3.183.000	

Monitoreo, Seguros, Pólizas		105.064.589		128.222.633		183.277.975		157.715.324	
Depreciación		274.526.244		263.490.382		333.663.442		338.140.290	
Otros		16.704.581		48.742.152		156.112.985		309.453.599	
Comisiones		230.874.253		120.748.126		139.376.359		151.177.876	
Gastos de Viaje		506.183.256		661.148.524		434.700.236		179.583.086	
Conduces		104.300.335		105.066.306		229.790.022		364.016.913	
Total Concepto		1.924.896.774		1.993.482.264		2.205.285.051		2.247.505.177	
Peajes	Peajes y uso de terminales	-	0%	-	0%	219.638.342	5%	488.636.932	10%
Total Concepto		-		-		219.638.342		488.636.932	
Costos Mantenimiento Repuestos	Partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación	-	21%		21%		21%		16%
Mantenimiento y Reparaciones		345.479.315		277.030.341		291.765.256		266.104.523	
Repuestos		460.657.492		513.743.963		687.144.093		554.124.216	
Total Concepto		806.136.807		790.774.304		978.909.349		820.228.739	
<b>TOTAL COSTO POR AÑO</b>		<b>3.752.746.370</b>	<b>100</b>	<b>3.815.054.325</b>	<b>100</b>	<b>4.659.530.311</b>	<b>100</b>	<b>5.014.957.235</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia Expreso Gaviota- informes financieros (2016-2019)

En la Tabla 10 Costos de ventas por grupos de costo Expreso Gaviota- ICTIP, se determinan los costos de ventas, que para la empresa corresponde a los costos de operación de la flota y equipo de transporte propio y la división interna de cómo se lleva contablemente, la información para la elaboración de la tabla se tomó de las notas de los estados financieros, en la tabla 8 grupos de costo Expreso Gaviota-grupo costo ICTIP, se tuvo en cuenta para determinar los valores acumulados y porcentajes, según las variables previamente establecidas.

Tabla 11 Estado de resultados (Ingresos Vs Costo de Ventas)

Detalle Cuenta	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%	Análisis Horizontal		
									2016 - 2017	2017 - 2018	2018 - 2019
Ingresos Vehículo Propios	4.112.827.964	100%	4.202.352.800	100%	4.996.524.798	100%	5.706.447.046	100%	2%	16%	12%
Costo de ventas	3.752.746.370	91%	3.815.054.325	91%	4.659.530.311	93%	5.014.957.235	88%	2%	18%	7%
Margen Bruto	360.081.594	9%	387.298.475	9%	336.994.487	7%	691.489.811	12%	7%	-15%	51%

---

Fuente: Elaboración propia Expreso Gaviota- informes financieros (2016-2019)

Continuando con el análisis de la información financiera (Estados de Resultados 2016-2019) se elaboraron las tablas 11 y 12, determinan las fuentes en detalle de ingreso y los costó totales por año. Abordando el tema de impacto de renovación de flota en los estados de resultados, el análisis se realizó en el balance general que es el instrumento donde se ven las variaciones, básicamente en el activo no corriente.

Tabla 12. Detalle de Ingreso por Componente (2016-2019)

Ingresos	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
Servicio De Transporte (Rodamiento)	1.153.230.686	22%	1.073.205.470	22%	856.520.382	22%	804.724.891	22%
Vehículo Propios	4.112.827.964	78%	4.202.352.800	78%	4.996.524.798	78%	5.706.447.046	78%
Actividades Conexas	37.271.734	1%	29.700.800	1%	23.615.866	1%	19.829.600	1%
Ingresos Totales	5.303.330.384	100	5.305.259.070	100	5.876.661.046	100	6.531.001.537	100

Fuente: Elaboración propia Expreso Gaviota- informes financieros (2016-2019)

En las tablas 11 y 12, las cuales determinan las fuentes de ingreso y el detalle del ingreso frente a los costos de ventas totales por año, donde el ingreso definido como Vehículo Propios tabla 12, corresponde a lo que en esta investigación se definió como el ingreso real a utilizar en la comparación con los estados de resultados, en el año 2017 se dio un aumento del 2% comparado con el 2016, un año después haber iniciado con el proceso de renovaciones de flota y la tendencia de crecimiento se mantiene para el año 2018 y 2019 mostrando un aumento de 16% y 12% respectivamente. Al realizar el análisis de los costos de ventas se evidencia que para 2016-2017 crece en la misma magnitud que el ingreso, es decir un 2%, sin embargo para el periodo 2017-2018 estos costos superan en 2 puntos la variación que tuvo el ingreso, quedando en un 18%; finalmente para el rango 2018-2019 esta relación entre los ingresos y costos muestran que hay una disminución en el segundo, siendo superado en 5 puntos por el ingreso que para esta ocasión mostro un incremento del 12%. De todo lo anterior, se podría deducir que la compra de flota dio los resultados esperados en la disminución de los costos, como lo demuestra por su parte los resultados obtenidos en el margen bruto, que tuvo una variación superior a la barrera del 50% entre el periodo 2018-2019.

Tabla 13. Balance General Activo no Corriente (2016-2019)

Activos	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
Activos no corrientes								
Propiedades, Planta y Equipo	1.642.320.904,00	73	1.415.485.581,00	70	2.550.349.488,00	79	3.523.513.355,78	83
Activos intangibles distintos de plusvalía	312.592.317,00	14	364.592.317,00	18	388.592.317,00	12	414.486.024,00	10
Cuentas comerciales por cobrar y otras cuentas por cobrar no corrientes	60.100.000,00	3	-	0	-	0	-	0
Activos por impuestos Diferidos	66.876.654,00	3	69.722.617,52	3	82.213.434,52	3	87.260.434,52	2
Otros Activos financieros no Corrientes	65.723.099,28	7	177.723.099,28	9	198.723.099,28	6	226.723.099,28	5
<b>Total Activos no Corrientes</b>	<b>2.247.612.974,28</b>	<b>100</b>	<b>2.027.523.614,80</b>	<b>100</b>	<b>3.219.878.338,80</b>	<b>100</b>	<b>4.251.982.913,58</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia Expreso Gaviota- informes financieros (2016-2019)

Tabla 14. Detalle Activo no Corriente -Costo Activo – Depreciación- (2016-2019)

Activos corrientes	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
Maquinaria y Equipo en Montaje	-	0	-	0	-	0	527.200.000	11
Construcciones y Edificaciones	-	0	60.100.000	3	60.100.000	2	60.100.000	1

Equipo de Oficina	36.928.902	2	38.059.402	2	40.141.902	1	40.141.902	1
Equipo de Cómputo y Comunicación	128.822.140	6	136.853.778	6	194.090.033	5	202.829.499	4
Flota y equipo de Transporte	2.007.000.000	92	1.967.000.000	89	3.344.200.000	92	3.939.896.997	83
Total, Propiedades, Planta y Equipo	2.172.751.042	100	2.202.013.180	100	3.638.531.935	100	4.770.168.398	100
Depreciación acumulada								
Depreciación Construcciones y Edif	0	0	167.104	0	2.170.432	0	4.284.945	0
Depreciación Equipo de Oficina	- 11.735.850	2	- 15.656.893	2	- 19.460.750	2	- 23.733.050	2
Depreciación Equipo de Cómputo y Comunicación	- 48.947.029	9	- 71.784.712	9	- 95.399.801	9	- 130.106.903	10
Depreciación Flota y equipo de Transporte	- 469.747.259	89	- 698.918.890	89	- 971.151.564	89	- 1.088.530.145	87
Total Dep propiedad, Planta y Equipo	- 530.430.138	100	- 786.527.599	100	- 1.088.182.547	100	- 1.246.655.043	100
<b>Total propiedad, planta y equipo</b>	<b>1.642.320.904</b>		<b>1.415.485.581</b>		<b>2.550.349.388</b>		<b>3.523.513.355</b>	

---

Fuente: Elaboración propia Expreso Gaviota- informes financieros (2016-2019)

En cuanto al análisis de impacto de compra de flota en los estados de resultados, este movimiento se ve reflejado contablemente en cuentas del activo corriente, pasivo corriente y no corriente, el registro del activo se aprecia en detalle en la cuenta flota y equipo de transporte, tabla 13 y el discriminado en la tabla 14. donde se puede determinar las variaciones en las cuentas flota y equipo de transporte

(costo histórico) y la depreciación flota y equipo de transporte, al verificar el comportamiento de los valores en la Tabla 13, en el periodo 2018- 2019, tiene variación positiva de 59% en el costo historio, en cambio de 2019-2020 solo reporta crecimiento 15%, situación que es concordante con las fechas de compra de la nueva flota.

Tabla 15. Balance General Pasivo -Corriente y No Corriente (2016-2019)

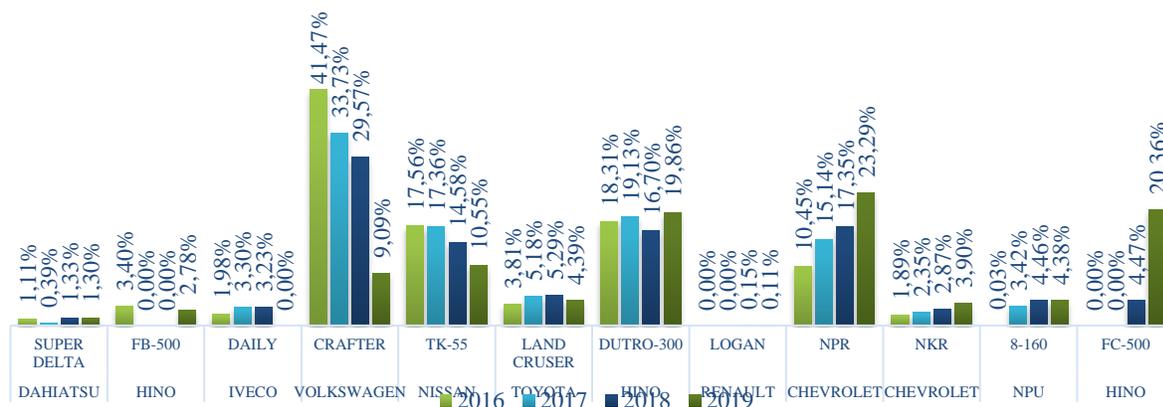
<b>Pasivos</b>								
<b>Pasivos no corrientes</b>	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
Pasivo por impuestos diferidos	138.575.708	<b>6,1</b>	150.753.970	<b>6,6</b>	195.375.272	<b>8,6</b>	224.498.429	<b>9,9</b>
Pasivos por impuestos Corrientes no corrientes	1.400.969	<b>0,1</b>	1.400.969	<b>0,1</b>	1.400.969	<b>0,1</b>	-	<b>0,0</b>
Otros Pasivos no Financieros no corrientes	2.136.259.282	<b>93,9</b>	1.184.919.780	<b>52,1</b>	817.109.650	<b>35,9</b>	1.358.776.175	<b>59,7</b>
<b>Total, Pasivos no corrientes</b>	<b>2.276.235.959</b>	<b>57,7</b>	<b>1.337.074.719</b>	<b>33,2</b>	<b>1.013.885.891</b>	<b>19,9</b>	<b>1.583.274.605</b>	<b>24,9</b>
<b>Pasivos corrientes</b>								
Provisiones corrientes por beneficios a los empleados	241.309.717	14,4	236.447.617	8,8	210.164.618	5,2	147.340.008	3,1
Cuentas por pagar comerciales y otras cuentas por pagar	1.225.853.063	73,3	2.251.504.927	83,6	2.543.175.309	62,4	2.723.633.506	57,1
Pasivos por impuestos corrientes, corrientes	4.513.489	0,3	5.921.489	0,2	18.090.894	0,4	46.797.103	1,0
Parte corriente de Prestamos no corrientes	200.000.000	12,0	200.000.000	7,4	1.303.999.651	32,0	1.850.342.497	38,8
<b>Pasivos Corrientes Totales</b>	<b>1.671.676.270</b>	<b>42,3</b>	<b>2.693.874.033</b>	<b>66,8</b>	<b>4.075.430.472</b>	<b>80,1</b>	<b>4.768.113.115</b>	<b>75,1</b>
<b>Total, pasivos</b>	<b>3.947.912.229</b>	<b>72,2</b>	<b>4.030.948.753</b>	<b>73,7</b>	<b>5.089.316.364</b>	<b>81,8</b>	<b>6.351.387.720</b>	<b>84,8</b>

Fuente: Elaboración propia Expreso Gaviota- informes financieros (2016-2019)

Por otra parte, dentro del análisis del impacto para compra de flota y las variaciones en el en el total pasivo, se determinó que, en los cuatro años, afecto el de pasivo corriente cuenta del balance parte corriente de préstamos no corrientes según tabla 14, situación que para el análisis fue particular, puesto que al registra la deuda a corto plazo le genera compromiso de pagos muy importantes en muy poco tiempo. Las variaciones en años correspondieron de 2017-2019, 1013 millones y 2018-2019 de 546 millones.

## 6.7 Relación de los costos de mantenimiento por marca y referencia

Ilustración 11 Porcentaje del costo de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

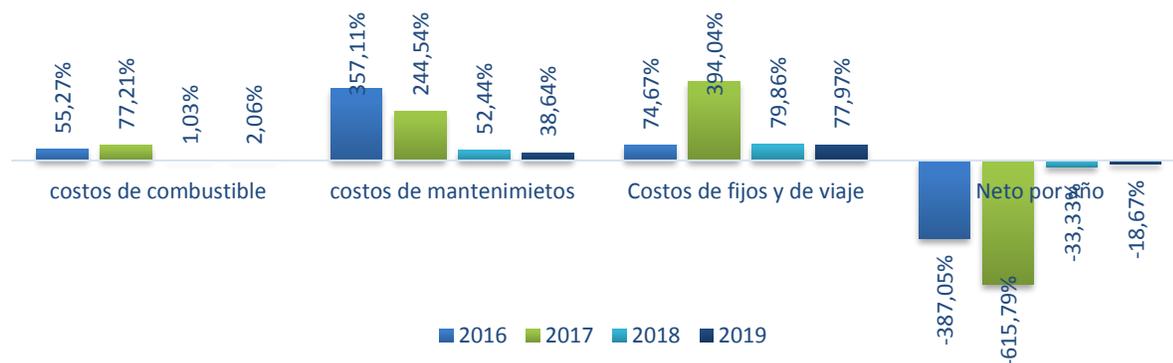
Se puede ver como el tipo de vehículo y su modelo tiene relación con el costo de mantenimiento, los 10 vehículos Volkswagen Crafter modelo 2011 de 19 pasajeros en el año 2016 tienen una participación del 41,47% del costo total del mantenimiento, en el año 2019 los 10 vehículos Hino Fc-500 modelo 2018 al 2020 de 28 pasajeros tiene una participación del 20,36% del costo total del mantenimiento lo cual es la mitad del porcentaje de costo de mantenimiento con relación a los Volkswagen Crafter, el costo de mantenimiento de los 3 vehículos nissan tk-55 modelo 2012 de 25 pasajeros tiene la misma relación con los 3 vehículos Chevrolet Nrp modelo 2016 de 25 pasajeros, en ambos casos los costos de mantenimiento de los vehículos de un modelo más reciente disminuyeron a la mitad, es

importante determinar la relación de los costos de mantenimiento en cada tipo de vehículo para determinar cual es el tipo de vehículo y la marca mas favorable para la empresa.

## 6.8 Costos de mantenimiento por marca y referencia

### 6.8.1 Dahiatsu-Super Delta (1999)

Ilustración 12 Dahiatsu-Super Delta (1999)



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de mantenimiento de este vehículo son tan altos que generan perdidas, superando en gran medida el porcentaje esperado.

### 6.8.2 Hino-FB-500 (2005)

Ilustración 13 Hino-FB-500 (2005)

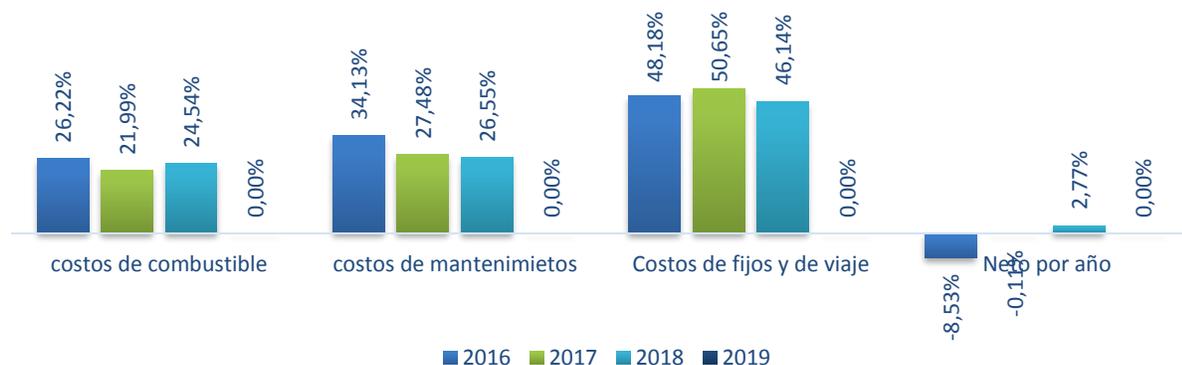


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de mantenimiento de este tipo de vehículo superan por mucho el 15% esperado ya que el desgaste de los componentes hace que sean más frecuentes y de mayor valor.

### 6.8.3 Iveco-Daily (2007)

Ilustración 14 Iveco-Daily (2007)

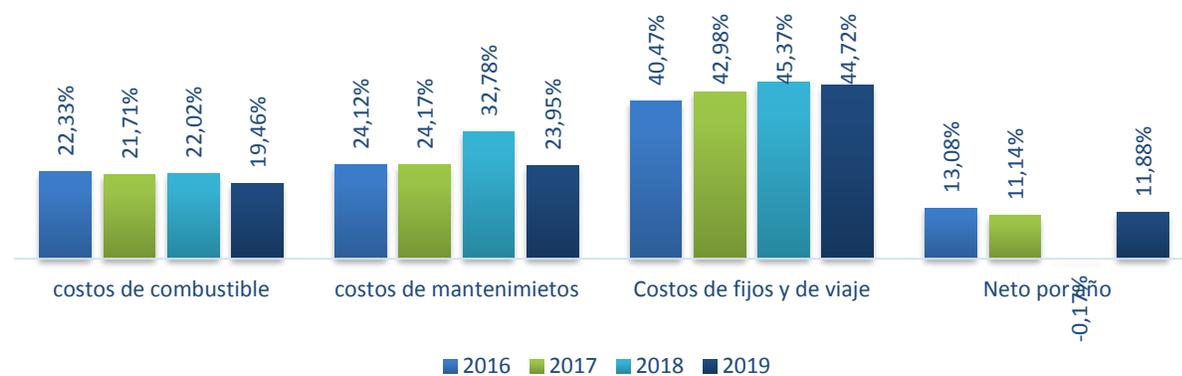


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo superan por mucho el 15% esperado generando perdidas.

### 6.8.4 Volkswagen-Crafter (2011)

Ilustración 15 Volkswagen-Crafter (2011)



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo superan en 10 puntos porcentuales el 15% esperado, sus repuestos son escasos y de gran valor, el vehículo es muy delicado para el tipo de trabajo lo cual genera que se necesite un mantenimiento más frecuente.

### 6.8.5 Nissan-Tk 55(2012)

Ilustración 16 Nissan-Tk 55(2012)

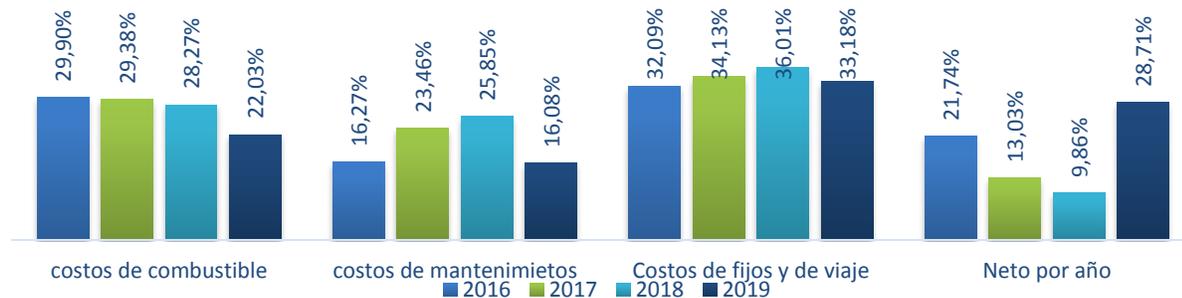


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo superan en 10 puntos porcentuales el 15% esperado, sus repuestos son de gran valor, la falta de mano de obra capacitada genera que se presente una mayor cantidad de fallas.

### 6.8.6 Toyota-Land Cruiser (2013)

Ilustración 17 Toyota-Land Cruiser (2013)



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo superan en 10 puntos porcentuales el 15% esperado, utilizan gasolina y gas como combustible lo cual genera que se necesite reparar el motor con más frecuencia.

### 6.8.7 Hino-Dutro-300 (2014)

Ilustración 18 Hino-Dutro-300 (2014)

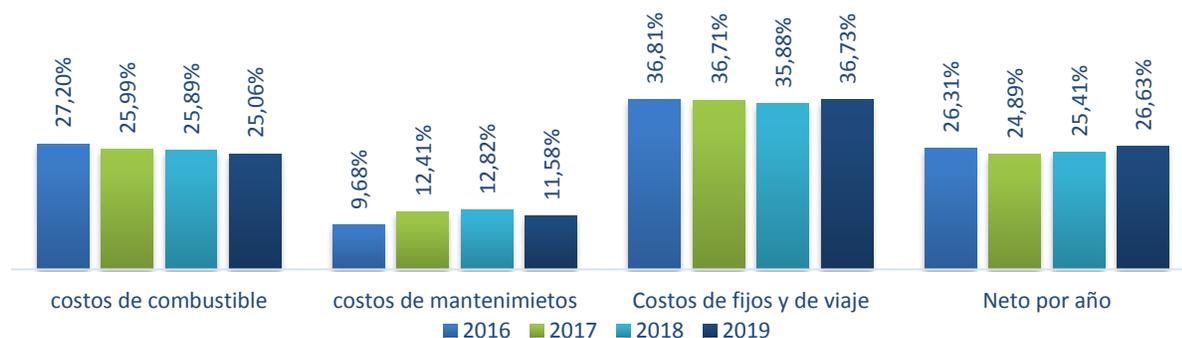


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo superan en 5 puntos porcentuales el 15% esperado, hay que tener especial cuidado con las subidas de temperatura que puede llegar a dañar el motor.

### 6.8.8 Chevrolet-Npr (2016)

Ilustración 19 Chevrolet-Npr (2016)

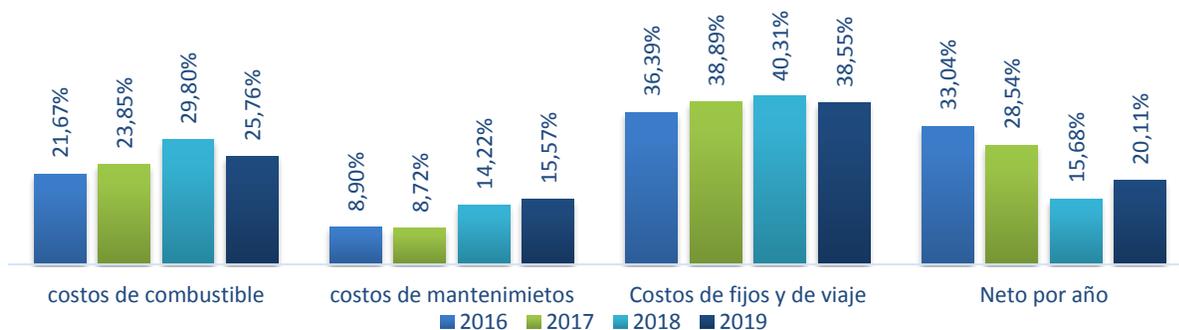


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo son menores en 4 puntos porcentuales al 15% esperado, tiene una relación óptima entre el costo y la duración de los repuestos.

### 6.8.9 Chevrolet-Nkr (2016)

Ilustración 20 Chevrolet-Nkr (2016)

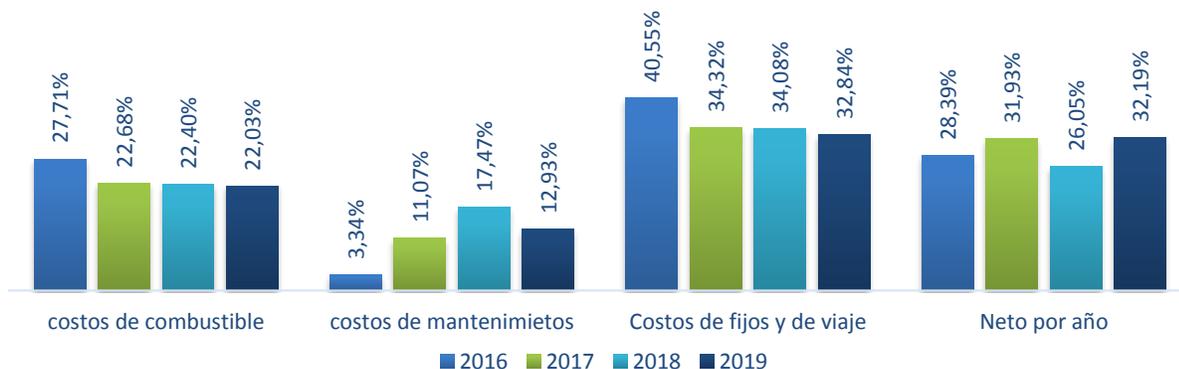


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo son iguales al 15% esperado, tiene una relación adecuada entre el costo y la duración de los repuestos.

### 6.8.10 Npu-8-160 (2017)

Ilustración 21 Npu-8-160 (2017)

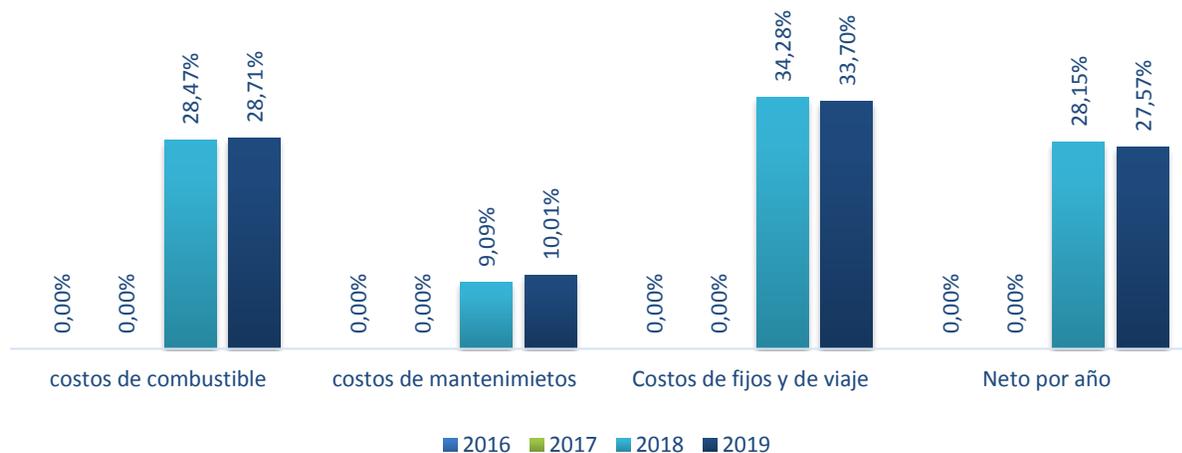


Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo son iguales al 15% esperado, con leves fluctuaciones, los repuestos son económicos por su tecnología euro-5, pero es un vehículo delicado que requiere un especial cuidado en la calidad de la Uría.

#### 6.8.11 Hino - Fc-500 (2018-2019-2020)

Ilustración 22 Hino - Fc-500 (2018-2019-2020)



Fuente: Elaboración propia con base en Expreso Gaviota- Informe de Costos (2016-2019)

Los costos de este tipo de vehículo son menores en 5 puntos porcentuales al 15% esperado teniendo la relación costo beneficio más adecuada, los repuestos son costosos, pero tiene una mayor duración con relación a otro tipo de vehículos, son vehículos de trabajo pesado y tienen un desempeño superior a los otros en la geografía nacional.

## 7. Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones de esta investigación, en relación con la fase de construcción del marco teórico y los resultados encontrados en la problemática propuesta, en ese sentido el marco teórico ilustró sobre los elementos y procesos que la empresa desarrolla y los cuales están inmersos en la teoría de costo, procedimientos, tipos de mantenimiento y justificaciones sobre las posibles causas para la renovación de flota y en general todos los conceptos aplicables para la operación normal de la empresa, entendiendo que los mismos y sus resultados son la base para determinar cambios gerenciales y que fueron estos los elementos utilizados para los análisis realizados en este documento.

La metodología cualitativa aplicada a esta investigación fue acertada, en el sentido que la misma se ajusta al manejo de costo que tiene relevancia con datos que son de carácter inductivo y al final determino los comportamientos, variación del problema a investigar, En cuanto al instrumento de análisis documental, con la entrega de la información fue suficiente para determinar y concluir el objetivo del investigación, sin embargo si se hubiera podido a llegar a datos de libros contables, las conjeturas realizadas serían más acertadas, frente la pregunta de investigación

Los resultados obtenidos en la presente investigación dieron respuesta a la pregunta problema, por cuanto la información suministrada por la empresa fue suficiente para realizar el análisis sobre la incidencia de los costos de mantenimiento y evidentemente se observaron cambios en la comparación y análisis cuantitativos realizados a los mismos respondiendo el por qué, dónde y cómo se estableció la relación de los datos en el estado de resultados y la ayuda que estos ofrecen en la toma decisiones.

Por lo anterior, al revisar en retrospectiva los diferentes objetivos planteados es procedente indicar que los mismos fueron alcanzados satisfactoriamente puesto que se contó con los recursos y acceso a la información general, lo que permitió realizar el procesamiento en cuanto a la incidencia de los costos, la relevancia, el manejo contable que la empresa realiza en la clasificación de cada costo, las fichas de mantenimiento, las cuales dieron la trazabilidad que la empresa desarrolla para llegar en muchos caso a tomar las medidas de determinar una política, establecer manuales y procedimientos, todo esto en etapas o paulatinamente en búsqueda de crecimiento y reduciendo los costos a lo estrictamente necesario con calidad y

buenas prácticas empresariales. Así mismo, fue posible comparar las cifras existentes por periodos de tiempo, específicamente los datos entre el 2016 y 2019, en donde se consolidaron los datos generales de ingresos y se compararon contra los costos de mantenimiento, evidenciando una notable mejoría en esta relación, en donde se aprecia que, a partir de la renovación de la flota, los ingresos mostraron un incremento y superaron a los costos con corte al último periodo analizado.

También se pudo determinar que los costos de mantenimiento esta relacionados con la marca, la referencia y el modelo de los vehículos, llegando a identificar cuales generan mayor rentabilidad por tener un menor valor en los costos de mantenimiento, después del análisis de las diferentes variables se pudo concluir que la mejor opción para el cambio de los vehículos de capacidad transportadora tipo A de hasta 9 pasajero son los vehículos de marca Toyota land cruiser de 9 pasajeros de modelos superiores al año 2018 preferiblemente con motor diesel, para los vehículos de capacidad transportadora tipo B de hasta 19 pasajeros se recomienda el uso de vehículos de marca Chevrolet Nkr de 19 pasajeros de modelos superiores al año 2018, para los vehículos de capacidad transportadora tipo C de mas de 20 pasajeros se recomienda el uso de vehículos de marca Chevrolet Npr de 25 pasajeros de modelos superior al 2018 y vehículos de marca Hino Fc-500 de modelo superior al 2020 con tecnología Euro-5.

## **8. Recomendaciones**

Se recomienda para próximas investigaciones solicitar a la empresa en estudio información financiera y contable más detallada, es decir no solo los estados de resultados y las notas de los estados financieros, sino que también sería importante tener acceso a libros auxiliares, para tener información más detallada de cómo la empresa en estudio relaciona los diferentes costos de mantenimiento, llegando a discriminar los costos de mantenimiento hasta los subgrupos de costos del índice de costos del transporte intermunicipal de pasajeros ICTIP del DANE, para poder identificar que subgrupo tiene mayor participación en el total de los costos de mantenimiento y requiere evaluar si hay fuga de recursos por malas prácticas en el desarrollo de los mantenimientos, llegando a optimizar los recursos monetarios invertidos en el mantenimiento de los vehículos.

En el desarrollo de la investigación se logró identificar que los costos de mantenimiento y renovación de flota tienen incidencia en el estado de resultados dentro de los costos de ventas, se recomienda analizar también la incidencia del mantenimiento en los demás estados financieros, es importante analizar como la renovación de la flota tiene incidencia en el activo y como la forma del apalancamiento para el pago de la nueva flota impacta el pasivo o el patrimonio, para identificar si se dan cambios en la estructura de capital de la empresa.

Se recomienda analizar en qué manera las políticas de mantenimientos de la empresa en estudio se integran con las políticas del área contable, para que no afecten el flujo del efectivo y la liquidez de la empresa.

Dentro de las políticas de calidad de la empresa en estudio se requiere identificar los responsables de cada actividad, administrativa y operativa para por medio de la conformación de grupos de trabajo se pueda llegar a identificar posibles variables que se pudieran llegar a dejar de lado, pero en la experiencia del personal de la empresa serían relevantes para el desarrollo de una nueva investigación.

Es fundamental contar con información financiera de empresas que pertenezcan al mismo sector y que cuenten con características similares, teniendo en cuenta los periodos evaluados, con el fin de obtener una perspectiva más amplia del sector y analizar si los resultados obtenidos son acordes con los del sector, ya que al momento de realizar esta investigación no se encontró información reciente ni en la superintendencia de sociedades ni en la

superintendencia de transporte, lo cual limita y dificulta realizar el análisis del sector de forma adecuada.

Se recomienda para futuras investigaciones de renovación de flota y costos de mantenimiento, tener en cuenta vehículos con tecnologías menos contaminantes como son los que tienen motores Euro-5 a Euro-7, motores híbridos que pueden ser de combustión interna diésel y eléctricos, motores híbridos de combustión interna a gas y eléctrico, además se puede llegar a evaluar vehículos que utilicen combustibles no fósiles, como son la energía eléctrica, energía solar o de electrolisis por hidrogeno, que son denominados como amigables con medio ambiente, para llegar a proponer política ambientales de desarrollo social sostenible al cual posteriormente se tendrán que enfocar las empresas de transporte intermunicipal de pasajeros cuando la superintendencia de transporte exija el cumplimiento de la NTC-ISO 14000.

## 9. Referencias bibliográficas

- Bimbo. (2011). Fortalece Grupo Bimbo programa de sustentabilidad; renueva flota verde. *ÉLogística*.
- Boucly, F. (1998). Gestión del mantenimiento. *Asociacion Española*.
- C Paz, D. G.-A. (2013). Productividad y Competitividad. *Administracion de las operaciones*.
- Calleja, D. (2016). Mantenimiento mecanico preventivo del vehiculo. *Paraninfo ciclos formativos*.
- Cedillo Cabrera, L. R. (2013). Propuesta de un plan de Mantenimiento, control y optimizacion. *Universidad del Auza*.
- Departamento Nacional De Estadistica. (2018). *Índice de Costos del Transporte Intermunicipal De Pasajeros*. Bogotá.
- Don R. Hansen, M. M. (2007). *Administración de costos*. México: eBook.
- DS Toledano, D. D. (2014). Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo: un programa de investigación. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*.
- Espinel, H. &. (2016). Programa de Gestión de Mantenimiento.
- Expreso Gaviota. (2016). *Informe de Gestion 2016*. Bogota D.C.
- Expreso Gaviota. (2019). *Informe de Gestion año 2019*. Bogota D.C.
- Flota Aguila LTDA. (2005). Obtenido de <https://www.flotaaguilasa.com/historia.html>
- Garvin, V. M. (2018). Sevilla: Universidad de Sevilla Escuela Técnica Superior de Ingenierí.
- Granados, M. d. (1991). *Proyecciones Subnacionales de Poblacion 1985-2020*. Bogotá: Departamento Nacional De Estadistica.
- Instituto Colombiano de Normas Tecnicas. (2009). *Ntc 5206- Vehiculos para trasnporte publico colectivo y especial de pasajeros*. Bogotá D.C: ICONTEC.
- JR Medina Martinez, M. M. (2020). Estrategias de mantenimiento para aumentar la confiabilidad y disponibilidad en empresas de transporte: revisiones sistemáticas.
- Juan Carlos Pérgolis, J. V. (2011). *El libro de los buses de Bogotá*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Latorre Aizaga, F. L. (2016). Estado del Arte de la Contabilidad de Costos. *Dailnet*.

- Lopez Rodriguez, C. e. (2019). El impacto del valor económico agregado (EVA) en la valoración accionaria de las empresas colombianas entre los años 2015 al 2018. *Espacios*, 40-43.
- Lourival, T. (2005). *Mantenimiento - planeación, ejecución y control*. Rio de Janeiro: Nono Polo Publicaciones.
- Martinez, C. M. (2017). *PLAN DE MANTENIMIENTO BASADO EN RCM. BUCARAMANGA*.
- Mendoza, Á. B. (2017). Análisis comparativo de los costos por actividades: diseño secuencial vs diseño concurrente. *Revista Espacios*.
- Mercedes Yolanda, R. M. (2004). *MÉTODOS PARA LA RENOVACIÓN DE TRANSPORTE PESADO. Publicacion Tecnica Sanfandila*.
- Ministerio de transporte. (2015). *Resolucion 3753 del 6 de octubre-Reglamento Tecnico*. Bogotá D.C.
- Muñiz, M. (2010). *Estudios de caso en la investigación cualitativa*. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Nieto, W. E. (2019). *Conceptualización y desarrollo de un modelo administrativo basado en la teoría de la complejidad para la renovación vehicular*. Universidad Nacional de Colombia.
- Philco Prado, f. C. (2015). La estructura de costos y evaluación financiera posibilita la renovación de unidades. *Universidad Andina DEL cusco*.
- R Duffuaa, A. R. (2004). *Sistemas de Mantenimiento, Planeamiento y Control*. Mexico: Editorial Limusa SA.
- Rodríguez, B. y. (2010). Reconceptualización sobre las competencias informacionales. Una experiencia en la Educación Superio. *Revista de Estudios Sociales*, 121-142.
- Rojas, V. C. (2017). Los costos basados en actividades como estrategias productivas en la elaboración de bienes y prestación de servicios. *Revista espacios*.
- Sampieri, R. H. (2018). *Metodologia de la investigacion: las rutas cualitativa, cuantitativa y mixta*. Ciudad de Mexico: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A.
- Sandoval, L. (2016). Métodos y Técnicas de investigacion cuantitativa y cualitaiva . *Sistema de Univerisdad Vitual - Universidad Guadalajara*.
- Sarmiento, R. (2010). *Contabilidad de Costos*. Quito : Editorial Voluntad.

- Scharager, J. (2001). Metodología de la Investigación . chile: Universidad Chile.
- Superintendencia de Transporte. (2019). *Superintendencia de Transporte-Historia*. Obtenido de <https://www.supertransporte.gov.co/index.php/historia-2-2/>
- Tavare, L. (2010). *Administración Moderna de Mantenimiento*. Brasil: Novo Polo.
- Terminal de Transporte de Bogotá. (5 de Mayo de 2018). *La Terminal*. Obtenido de Terminal de Transporte de Bogotá: <http://www.terminaldetransporte.gov.co/la-entidad/quienes-somos/historia-de-la-terminal/>
- Viveros, S. K. (2013). Propuesta de un modelo de gestión de mantenimiento y sus principales herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*.