

# INFORME BIENAL DEL OBSERVATORIO DE COSTES Y FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO COLECTIVO

MODO FERROVIARIO

2017-2018

PEDRO M. BALBOA LA CHICA  
(Director)



“Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra”.

© 2020 Isabel María Álvarez Jiménez, Pedro Manuel Balboa la Chica (Dir.), Daniel Carrasco Díaz, María Luisa Delgado Jalón, Beatriz Duarte Monedero, Sandra Flores Ureba, Alba Gómez Ortega, Virginia Llorente Muñoz, Margarita Mesa Mendoza, José Ángel Rivero Menéndez, Miguel Ángel Sánchez de Lara, Daniel Sánchez Toledano, Joaquín Sánchez Toledano, Heriberto Suárez Falcón y Domingo Verano Tacoronte.

© 2020 OBSERVATORIO DE COSTES Y FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO COLECTIVO  
C/ Arenal 9, Oficina 17 y 18 CP 29016 Málaga (España)

Compuesto, maquetado e impreso por: Israel Angulo

Printed in Spain • Impreso en España

ISBN: 978-84-941823-8-9

# INFORME BIENAL DEL OBSERVATORIO DE COSTES Y FINANCIACIÓN DEL TRANSPORTE URBANO COLECTIVO

## MODO FERROVIARIO

### 2017-2018

PEDRO M. BALBOA LA CHICA  
(Director)







metro bilbao





<b>Prólogo</b>		<b>8</b>
<b>Carta de presentación</b>		<b>10</b>
<b>1. Introducción y objetivos</b>		<b>14</b>
<b>2. Metodología</b>		<b>20</b>
<b>3. Estudio de la estructura de oferta y demanda</b>		<b>24</b>
<b>3.1.</b>	<b>Estructura de Oferta</b>	<b>25</b>
<b>3.2.</b>	<b>Estructura de Demanda</b>	<b>32</b>
<b>4. Estudio de la estructura de gastos</b>		<b>38</b>
<b>4.1.</b>	<b>Estructura de gastos</b>	<b>39</b>
4.1.1.	Composición de la estructura de gastos	39
4.1.2.	Indicadores unitarios gastos de explotación	42
<b>4.2.</b>	<b>Estructura de personal</b>	<b>47</b>
4.2.1.	Estructura de personal	47
4.2.2.	Gastos de personal	52
4.2.3.	Indicadores unitarios personal operativo	56
<b>4.3.</b>	<b>Consumo de electricidad</b>	<b>60</b>
<b>5. Estudio de la estructura de financiación</b>		<b>64</b>
<b>5.1.</b>	<b>Estructura de ingresos</b>	<b>65</b>
5.1.1.	Composición de la estructura de ingresos	65
5.1.2.	Estructura de ingresos sobre ingresos totales	68
<b>5.2.</b>	<b>Margen de cobertura. Ingresos tarifarios sobre gastos de explotación</b>	<b>70</b>
<b>5.3.</b>	<b>Indicadores sobre ingresos</b>	<b>72</b>
5.3.1.	Indicadores de ingresos totales	72
5.3.2.	Indicadores de ingresos tarifarios	76
5.3.3.	Indicadores de ingresos por subvenciones	80
<b>6. Glosario</b>		<b>84</b>
<b>6.1.</b>	<b>Leyenda</b>	<b>85</b>
<b>6.2.</b>	<b>Descripción Datos</b>	<b>85</b>
<b>6.3.</b>	<b>Descripción Indicadores</b>	<b>89</b>

---

# Prólogo

El peso que los modos ferroviarios tienen en el reparto modal del transporte urbano y metropolitano -y el que sin duda van a representar en el futuro- junto con la ausencia de un informe sobre la evolución de costes que recoja las particularidades de nuestro mercado, hace que su elaboración se marque como un objetivo imprescindible.

Tras cinco ediciones del informe bienal para el modo autobús, supone una gran satisfacción presentar esta primera edición del dedicado a las redes de metros, tranvías y ferrocarriles suburbanos.

El espíritu de esta nueva herramienta es, como en el caso del autobús, su utilidad. Para ello se ha puesto especial énfasis en la selección de las variables a estudiar, optando al menos en esta primera edición por la calidad sobre la cantidad, siempre con la idea de ir incorporando áreas de estudio en futuras ediciones.

Estoy convencido de que no hay nada mejor que un buen análisis, como el que aporta este Observatorio, para ayudar a nuestras empresas a continuar caminando por la interminable mejora de la eficiencia y de la calidad.

**Miguel Ruiz**

Presidente de ATUC

---

# Carta de presentación

Tenemos la satisfacción de presentar el primer Informe bienal del Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo en España: Modo Ferroviario. El inicio de un proyecto como este, en el seno del Observatorio de Costes y Financiación, tiene como objetivo fundamental ofrecer, a través del presente informe, una visión amplia y completa de la situación del sector en el período 2017-2018.

El equipo de trabajo, formado por investigadores de cuatro universidades españolas, ha sido dirigido por los doctores D. Daniel Carrasco Díaz y D. Heriberto Suárez Falcón. El Dr. Daniel Carrasco, desde el primer momento, supo depositar su confianza en los miembros del equipo, marcando los objetivos de los que todos nos hemos sentido partícipes, y estimuló y motivó el compromiso de cada uno de nosotros hacia el grupo. El profesor Carrasco siempre ha sido, es, y seguirá siendo, más que un Director o un excelente Catedrático, un maestro de maestros y una persona entrañable, un amigo. El Dr. Heriberto Suárez recogió el relevo y con una gran ilusión y un profundo conocimiento del sector ha logrado mantener bajo su dirección un equipo cohesionado, motivado, así como la alta calidad de los informes elaborados bajo su dirección. Mi más profundo agradecimiento hacia ellos.

La metodología del estudio, el diseño de indicadores o hasta donde alcanza el detalle del análisis particular, se decide en el primer informe, independientemente de las posibles mejoras que puedan introducirse en los futuros estudios. Por ello, desde el primer momento se ha fomentado la participación activa de las empresas adheridas para la elección de indicadores, buscando la información que pudiera serles de mayor utilidad y con la objetividad como referencia básica.

Por lo que respecta al contenido de este primer informe, el estudio efectuado se ha realizado desarrollando un análisis segmentado de las concesionarias en función del modo de prestación del servicio, metros o tranvías. Se ha pretendido una estructura amigable y la inclusión de un conjunto de tablas y gráficos que ofrezca una visión del sector y que promueva su utilidad. Para ello, este trabajo se ha estructurado en tres grandes apartados:

- Estudio de la estructura de oferta y demanda
- Estudio de la estructura de gastos
- Estudio de la estructura de financiación

Creemos que es el momento para una intensa búsqueda de la racionalidad económica en la aplicación de los recursos, tanto en el ámbito público como privado, y proyectos de esta naturaleza, realizados por investigadores independientes, pueden ayudar a reflexionar con sus análisis y contenidos de benchmarking a los gestores de las empresas de transporte urbano colectivo y a los responsables políticos de las mismas.

Esperamos recibir cualquier sugerencia sobre el informe por los usuarios, internos y externos, del sector que nos conduzca a mejorar su contenido, especialmente de los miembros de la Asociación de Transportes Públicos Urbanos y Metropolitanos (ATUC) y de las empresas adheridas, verdaderas protagonistas, sin las cuales el contenido del informe jamás hubiera alcanzado el interés y precisión que pensamos posee.

Finalmente, como responsable de la dirección del proyecto, reitero mi agradecimiento, por la generosidad y esfuerzo realizado, a todos los investigadores y miembros del Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo y, de igual manera, a ATUC y todas las empresas adheridas, esenciales para que el proyecto que nos ocupa siga siendo ejemplo de la tan mencionada y escasamente aplicada transferencia de conocimiento entre la Universidad y la Empresa como motor del desarrollo económico de la Sociedad.

**Pedro M. Balboa La Chica**

Director del Observatorio de Costes y Financiación  
del Transporte Urbano Colectivo



# 1

---

## Introducción y objetivos



El presente trabajo ha sido realizado por el Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo (Observatorio TUC), organización que se creó promovida por prestigiosas entidades como el Instituto de Estudios Económicos, el Instituto Internacional de Costos y la Cátedra de Ecotransporte, Tecnología y Movilidad de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, y que cuenta con la participación de investigadores de diferentes Universidades Públicas y Privadas españolas (Universidad de Málaga, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y Universidad Francisco de Vitoria).

El Observatorio TUC se creó con el objeto de analizar el sector del transporte colectivo en España a través de la recopilación y elaboración de indicadores y tendencias que permitan a los gestores y la ciudadanía en general un conocimiento pormenorizado de los aspectos operativos y económicos más relevantes de los operadores del transporte colectivo, haciendo especial hincapié en la financiación y los costes. Para ello, desde hace ya más de una década, el Observatorio colabora estrechamente con la Asociación de Transportes Públicos Urbanos y Metropolitanos (ATUC), así como con empresas concesionarias adheridas a las diferentes ediciones de los trabajos publicados y cuya información es indispensable para los mismos.

En este sentido, desde el bienio 2008-2009, se vienen publicando puntualmente trabajos sobre el transporte colectivo en superficie relativo al modo autobús. No obstante, hasta la fecha no se habían elaborado trabajos específicos sobre el transporte urbano en ferrocarril, tanto en superficie como subterráneo.

Y, con este último objeto, el presente trabajo responde a la necesidad de abarcar la información relevante y útil del modo ferrocarril dentro del transporte colectivo y, para ello, se analiza el bienio 2017-2018, obteniéndose datos promedios y diferenciando entre los segmentos tranvía y metro, por la elevada diferencia de estructura entre estos tipos de empresa.

## Miembros



El Observatorio está integrado por reconocidos miembros procedentes de distintas universidades españolas que conforman la Red Universitaria de Investigadores sobre la Gestión Económica del Transporte Urbano Colectivo (RUIGETUC), recientemente constituida en la asociación Instituto de Investigación en Gestión del Transporte y la Movilidad (Instituto IGTM).

### **Director del Observatorio:**

Pedro Manuel Balboa la Chica, Profesor Titular de Universidad del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

### **Coordinadores del Observatorio:**

Miguel Ángel Sánchez de Lara, Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Rey Juan Carlos.

Joaquín Sánchez Toledano, Profesor Sustituto del Departamento de Contabilidad y Gestión de la Universidad de Málaga y Gerente de la empresa Sistemas de Información Inteligente para la Gestión. Spin-Off de la Universidad de Málaga.

### **Investigadores del Observatorio:**

Isabel María Álvarez Jiménez, Profesora Honoraria del Departamento de Contabilidad y Gestión de la Universidad de Málaga y Directora General de Proyectos de la empresa Sistemas de Información Inteligente para la Gestión. Spin-Off de la Universidad de Málaga.

Pedro Manuel Balboa la Chica, Profesor Titular de Universidad del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

Daniel Carrasco Díaz, Catedrático de Universidad del Departamento de Contabilidad y Gestión de la Universidad de Málaga.

María Luisa Delgado Jalón, Profesora Titular de Universidad del Departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Rey Juan Carlos.

Beatriz Duarte Monedero, Profesora Doctora Agregada del Departamento de Contabilidad de la Universidad Francisco de Vitoria.

Sandra Flores Ureba, Profesora Titular de Escuela del Departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Rey Juan Carlos.

Alba Gómez Ortega, Profesora Visitante del Departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Rey Juan Carlos.

Virginia Llorente Muñoz, Profesora Contratada Doctora del Departamento de Contabilidad y Gestión de la Universidad de Málaga.

Margarita Mesa Mendoza, Profesora Titular de Universidad del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

Miguel Ángel Sánchez de Lara, Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Economía de la Empresa de la Universidad Rey Juan Carlos.

Daniel Sánchez Toledano, Profesor Titular de Universidad del Departamento de Contabilidad y Gestión de la Universidad de Málaga.

Joaquín Sánchez Toledano, Profesor Sustituto del Departamento de Contabilidad y Gestión de la Universidad de Málaga y Gerente de la empresa Sistemas de Información Inteligente para la Gestión. Spin-Off de la Universidad de Málaga.

Heriberto Suárez Falcón, Profesor Contratado Doctor del Departamento de Economía Financiera y Contabilidad de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

Domingo Verano Tacoronte. Profesor Titular de Universidad del Departamento de Economía y Dirección de Empresas de la Universidad de las Palmas de Gran Canaria.

### **Entidades participantes en el Observatorio:**

El Observatorio TUC se constituye por iniciativa de la Cátedra de Ecotransporte, Tecnología y Movilidad (Cátedra ETM), el Instituto de Estudios Económicos (IEE) y el Instituto Internacional de Costos (IIC), trabajando en estrecha colaboración, a través de los correspondientes convenios, con la Asociación de Transportes Públicos Urbanos y Metropolitanos (ATUC).

La Cátedra de Ecotransporte, Tecnología y Movilidad (Cátedra ETM) se constituyó en febrero de 2009, mediante un convenio de colaboración entre la Empresa Municipal de Transportes de Madrid y la Universidad Rey Juan Carlos, siendo uno de sus objetivos la promoción de la investigación en materia de transporte y movilidad.

El Instituto Internacional de Costos (IIC) es una organización internacional conformada por Asociaciones e Instituciones nacionales de directivos, docentes y profesionales, cuyo objetivo es contribuir a la mejora de la calidad de la gestión y dirección de empresas, mediante la difusión e intercambio de ideas y experiencias.

El Instituto de Estudios Económicos (IEE), fue fundado en mayo de 1979 por un grupo de destacados empresarios españoles para promover, realizar y difundir trabajos e investigaciones sobre materias económicas y sociales, en especial las que afectan a España, con objeto de impulsar a la empresa privada y al mercado como mecanismo eficiente de creación y asignación de recursos.

Por su parte, la Asociación de Transportes Públicos Urbanos y Metropolitanos (ATUC) está integrada por las empresas de autobuses, metros y ferrocarriles, públicas y privadas, responsables del transporte colectivo urbano de las principales ciudades de ámbito estatal, con un índice de participación, en dicho ámbito, del 100% de viajeros en metro y de toda la red de Cercanías de RENFE, así como superior al 78% de viajeros en autobús.

Los objetivos de estas organizaciones, que conforman el “alma mater” del Observatorio, quedan perfectamente incardinados, abarcando los aspectos fundamentales que tienen que caracterizar un proyecto como el que respalda el presente informe: la investigación, los aspectos económicos de la materia objeto de estudio desde la perspectiva tanto social como empresarial, y la mejora de la gestión de los recursos.

Así, gracias al apoyo y la colaboración de Asociación de Transportes Públicos Urbanos y Metropolitanos (ATUC) que, a través de su ayuda económica y de la divulgación del Observatorio, ha facilitado la adhesión de empresas que han remitido información para este primer trabajo ferroviario (6 en la actualidad) que han considerado de gran interés formar parte de este proyecto. Las empresas de transporte que han suministrado información para la elaboración del presente trabajo son:

- Ferrocarril Metropolitá de Barcelona, S.A. (Metro de Barcelona)
- Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC de Barcelona)
- Metro de Bilbao, S.A.
- Metro de Madrid, S.A.
- Metropolitano de Tenerife, S.A. (Tranvía de Tenerife)
- Sociedad Concesionaria Tranvía de Murcia, S.A.



# 2

---

## Metodología

El presente informe se suscribió por el interés de ATUC en ampliar y reforzar los estudios realizados por el Observatorio de Costes y Financiación del Transporte Urbano Colectivo, ampliándose al transporte ferroviario urbano.

Este primer informe, además de la introducción y los objetivos, se centra en los siguientes apartados:

- Estructura de oferta y demanda.
- Estructura de gastos.
- Estructura de financiación.

Para fijar los diferentes indicadores utilizados, se consensuó con las empresas participantes en el estudio, el conjunto de variables que se consideraban más relevantes y significativas a la hora de analizar la evolución de su gestión.

En ese sentido, se acordó basarnos en las variables e indicadores que estas empresas suministraron en los años 2017 y 2018 a la Asociación Latinoamericana de Metros y Subterráneos (Alamys)<sup>1</sup>.

El estudio de las concesionarias de estos servicios se planteó, por tanto, sobre la base de la información suministrada por las empresas que decidieron adherirse a este primer informe. En este sentido, el trabajo realizado pudo ser programado con las propias empresas adheridas, identificando sus necesidades e inquietudes informativas en este ámbito y concertando el correspondiente proceso de suministro de información, en los términos previstos en su compromiso de adhesión. Esto ha permitido cumplir los objetivos analíticos perseguidos en este primer informe.

Por lo que respecta al contenido del primer informe, el estudio efectuado se ha realizado desarrollando un análisis segmentado de las concesionarias en función del modo de prestación del servicio, metros o tranvías. En cuanto a la metodología para el cálculo de los indicadores, ya sea a nivel de todo el colectivo de empresas o para cada uno de los segmentos analizados, se ha procedido de la siguiente manera:

---

1 Tal como señala en su página web, "Alamys inició sus actividades en 1986, en Caracas, Venezuela, para compartir experiencias, aprender y adquirir estándares de las mejores prácticas, y convertirse en un grupo referente de operadores metroferroviarios en Latinoamérica" uniéndose posteriormente empresas del sector españolas y portuguesas. Actualmente forman parte de la Asociación más de 80 empresas de 18 países.

1. Cálculo del indicador a nivel individual por empresa
2. Cálculo del promedio de los indicadores individuales del colectivo o, en su caso, del segmento.

Es oportuno señalar que la divulgación de los datos limita sensiblemente los contenidos publicables en el presente informe, en cuanto que los datos individuales de cada empresa se encuentran protegidos por un compromiso de confidencialidad. Esto obliga a presentar los resultados del análisis en términos agregados.

Por último, también se ha considerado relevante incluir en el informe un apartado final, a modo de glosario, en el que se definen los conceptos e indicadores utilizados, necesarios para una adecuada comprensión e interpretación de los resultados obtenidos.



# 3

---

## Estudio de la estructura de oferta y demanda

En el presente capítulo, se analiza una batería de indicadores que podrían denominarse de coyuntura, ya que permite reflejar cuál ha sido la actividad económica realizada por el sector. Estos indicadores están ligados a la estructura de oferta y demanda y son fundamentales para valorar el equilibrio entre el servicio prestado y las necesidades de movilidad en el transporte ferroviario urbano.

### 3.1. Estructura de Oferta

En este primer epígrafe se presenta la información de la estructura de oferta, relacionándose un conjunto de indicadores que deben permitir un acercamiento a la realidad de la actividad que realizan las empresas analizadas. Los indicadores son los siguientes: Kilómetros de red por estación, kilómetros útiles por coche, antigüedad media del material rodante, antigüedad media de las escaleras mecánicas y porcentaje de estaciones completamente accesibles.

**Tabla 3.1.1 Información Kilómetros de red por estación**

Descripción	Promedio en kilómetros		
	2017	2018	% Var.
<b>Km. de red por estación</b>	1,07	1,07	0,09%

Nota: Existen diferencias entre los valores de los indicadores, si bien no se reflejan por cuestiones de redondeo a dos decimales.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.1.2 Información Kilómetros de red por estación. Empresas segmento metro**

Descripción	Segmento metro en kilómetros		
	2017	2018	% Var.
<b>Km. de red por estación</b>	0,95	0,95	0,19%

Nota: Existen diferencias entre los valores de los indicadores, si bien no se reflejan por cuestiones de redondeo a dos decimales.

Fuente: Elaboración propia

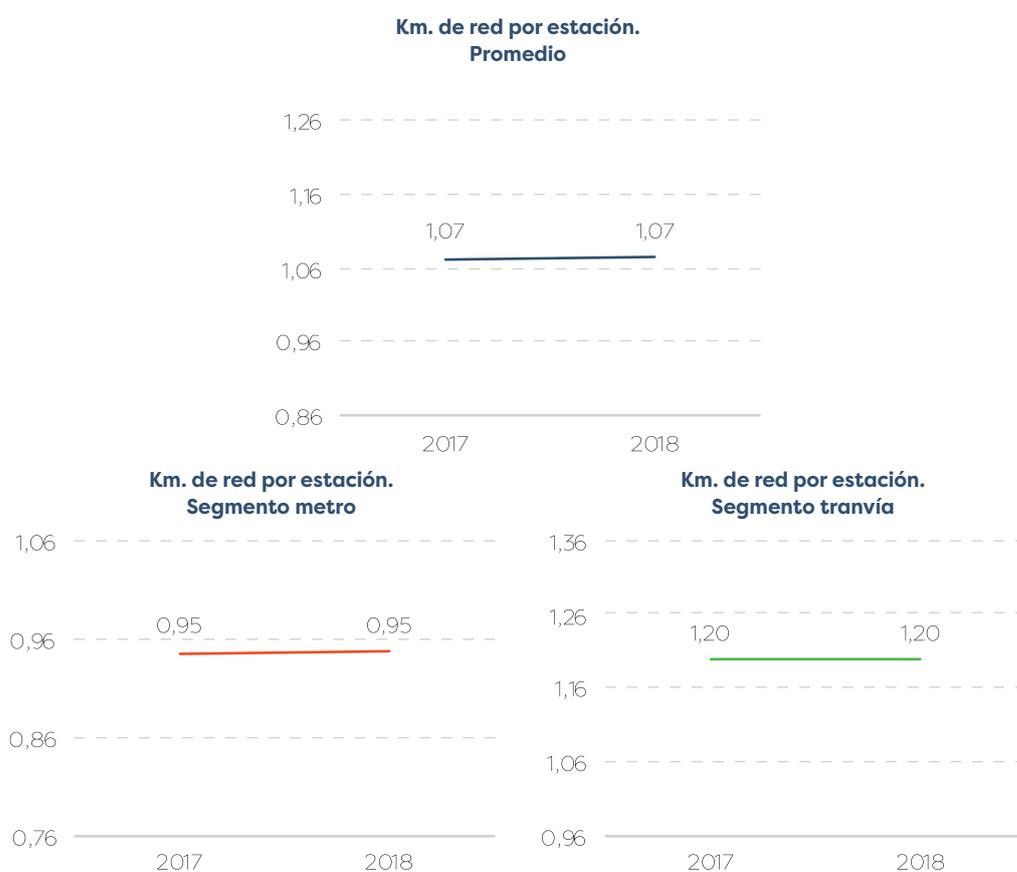
**Tabla 3.1.3 Información Kilómetros de red por estación. Empresas segmento tranvía**

Descripción	Segmento tranvía en kilómetros		
	2017	2018	% Var.
Km. de red por estación	1,20	1,20	0,00%

Nota: Existen diferencias entre los valores de los indicadores, si bien no se reflejan por cuestiones de redondeo a dos decimales.

Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.1.1 Información Kilómetros de red por estación**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.1.4 Información Kilómetros útiles por coche**

Descripción	Promedio en miles de kilómetros		
	2017	2018	% Var.
Km. útiles por coche	56.642,63	56.924,54	0,50%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.1.5 Información Kilómetros útiles por coche. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en miles de kilómetros		
	2017	2018	% Var.
Km. útiles por coche	101.286,33	101.605,45	0,32%

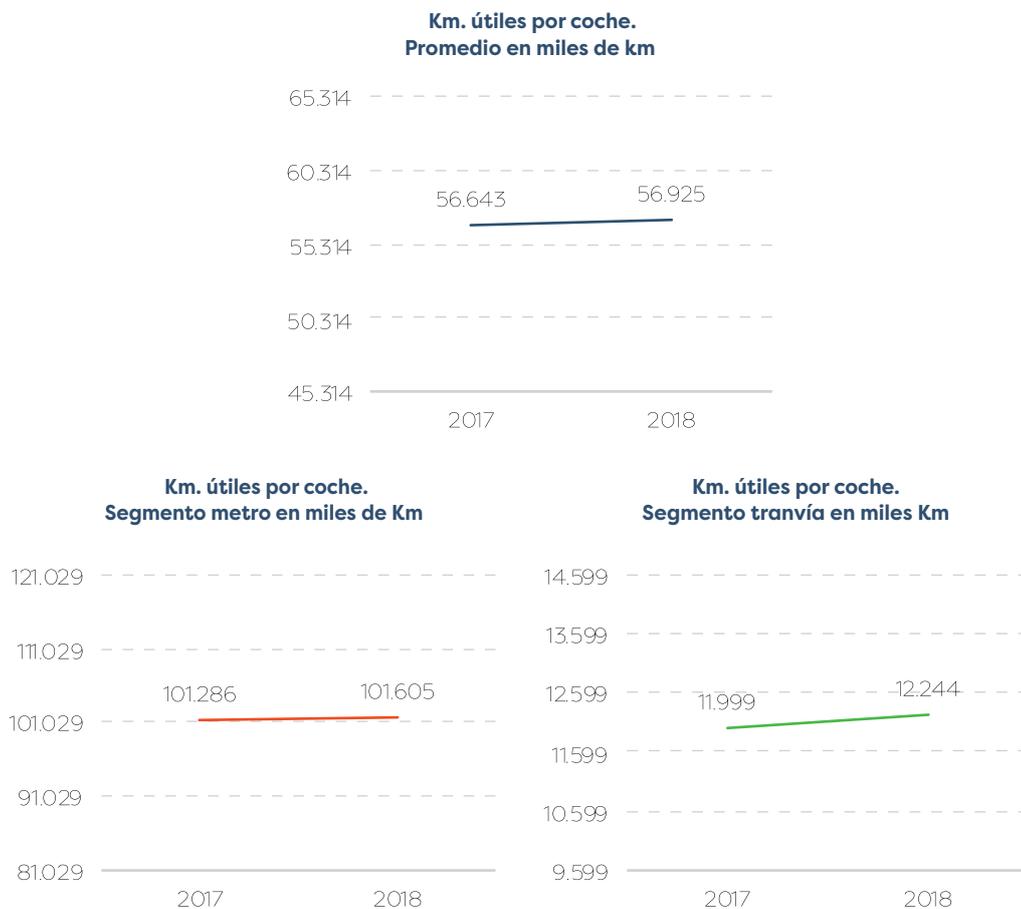
Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.1.6 Información Kilómetros útiles por coche. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en miles de kilómetros		
	2017	2018	% Var.
Km. útiles por coche	11.998,91	12.243,65	2,04%

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.1.2 Información Kilómetros útiles por coche



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.1.7 Información antigüedad media del material rodante**

Descripción	Promedio en años		
	2017	2018	% Var.
Antigüedad media del material rodante	13,37	14,37	7,48%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.1.8 Información antigüedad media del material rodante. Empresas segmento metro**

Descripción	Segmento metro en años		
	2017	2018	% Var.
Antigüedad media del material rodante	16,57	17,57	6,03%

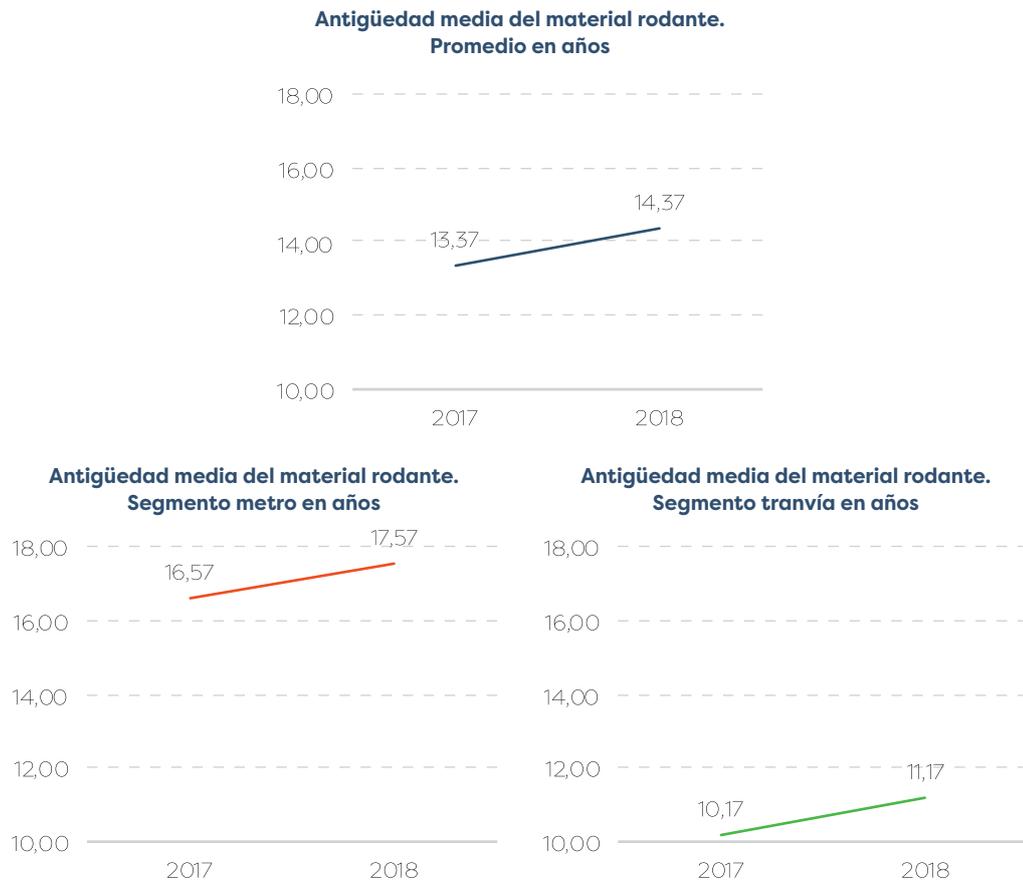
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.1.9 Información antigüedad media del material rodante. Empresas segmento tranvía**

Descripción	Segmento tranvía en años		
	2017	2018	% Var.
Antigüedad media del material rodante	10,17	11,17	9,84%

Fuente: Elaboración propia

Figura 3.1.3 Información antigüedad media del material rodante



Fuente: Elaboración propia

Para el siguiente indicador solo se expone la información para el segmento metro ya que para el segmento tranvía tan solo una empresa dispone de este tipo de elemento (véase tabla 3.1.10).

Tabla 3.1.10 Información antigüedad media de las escaleras mecánicas. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en años		
	2017	2018	% Var.
Antigüedad media de las escaleras mecánicas	13,67	14,62	6,98%

Fuente: Elaboración propia

Del análisis de la información contenida en las tablas 3.1.7 a 3.1.10, se puede deducir cómo la inversión de reposición ha sido insuficiente y muchas infraestructuras han ido envejeciendo, tal como reflejan los indicadores de antigüedad del material rodante o de las escaleras mecánicas.

Téngase en cuenta que la caída de la inversión del sector público en los últimos años ha reducido a niveles negativos la inversión neta, especialmente en sectores como la construcción de carreteras, ferrocarriles, infraestructuras urbanas o hidráulicas, puertos y aeropuertos.

A continuación, se exponen las tablas que recogen el indicador del porcentaje de estaciones completamente accesibles.

**Tabla 3.1.11 Información porcentaje de estaciones completamente accesibles**

Descripción	Promedio		
	2017	2018	% Var.
Porcentaje de estaciones completamente accesibles	92,34%	92,67%	0,36%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.1.12 Información porcentaje de estaciones completamente accesibles. Empresas segmento metro**

Descripción	Segmento metro		
	2017	2018	% Var.
Porcentaje de estaciones completamente accesibles	84,67%	85,34%	0,79%

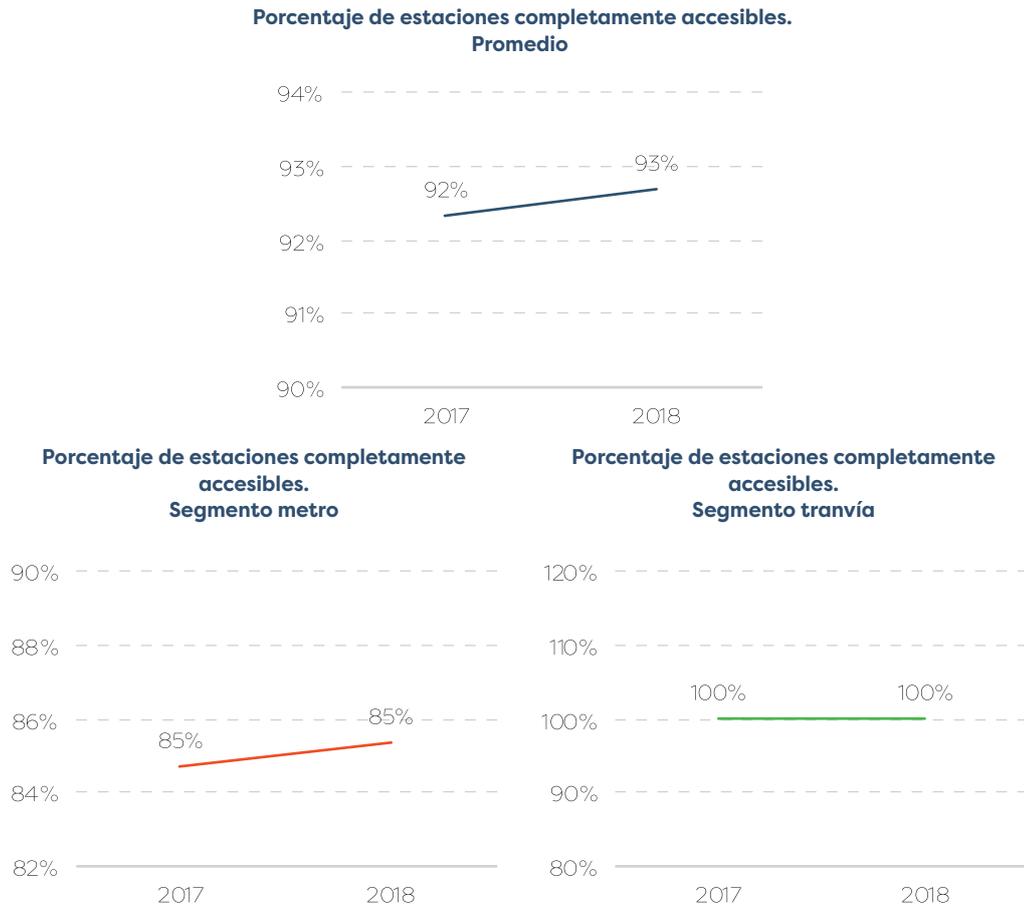
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.1.13 Información porcentaje de estaciones accesibles. Empresas segmento tranvía**

Descripción	Segmento tranvía		
	2017	2018	% Var.
Porcentaje de estaciones completamente accesibles	100,00%	100,00%	0,00%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.1.4 Información porcentaje de estaciones completamente accesibles**



Fuente: Elaboración propia

### 3.2. Estructura de Demanda

En el presente epígrafe se presentan una serie de indicadores relacionados con la estructura de demanda. Son básicamente ratios de gestión que reflejan las cifras alcanzadas. Los indicadores son los siguientes: Número de viajeros (según la diferente tipología), Pasajeros por kilómetro y Pasajeros por estación y día.

**Tabla 3.2.1 Indicadores de operaciones: demanda. Promedios**

Descripción	Promedios en miles		
	2017	2018	% Var.
Nº de viajeros de pago (excepto tarifa reducida)	175.541,04	182.784,26	4,13%
Nº de viajeros de pago con tarifa reducida	17.482,23	18.713,74	7,04%
Nº de viajeros con títulos sociales (gratuidades)	8.739,17	9.124,96	4,41%
Nº de viajeros "Otras gratuidades"	1.123,75	1.255,83	11,75%
Viajeros totales (afluencia/journeys)	201.429,67	210.357,96	4,43%
Pasajero x km.	1.216.501,62	1.230.142,00	1,12%
Pasajeros por estación y día	3,88	4,01	3,48%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.2.2 Indicadores de operaciones: demanda. Empresas segmento metro**

Descripción	Segmento metro en miles		
	2017	2018	% Var.
Nº de viajeros de pago (excepto tarifa reducida)	323.538,25	337.299,38	4,25%
Nº de viajeros de pago con tarifa reducida	29.833,50	31.911,82	6,97%
Nº de viajeros con títulos sociales (gratuidades)	19.390,99	20.193,46	4,14%
Nº de viajeros "Otras gratuidades"	2.024,66	2.208,19	9,06%
Viajeros totales (afluencia/journeys)	368.323,74	384.881,71	4,50%
Pasajeros x km.	2.114.976,25	2.128.349,00	0,63%
Pasajeros por estación y día	6,15	6,35	3,29%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3.2.3 Indicadores de operaciones: demanda. Empresas segmento tranvía

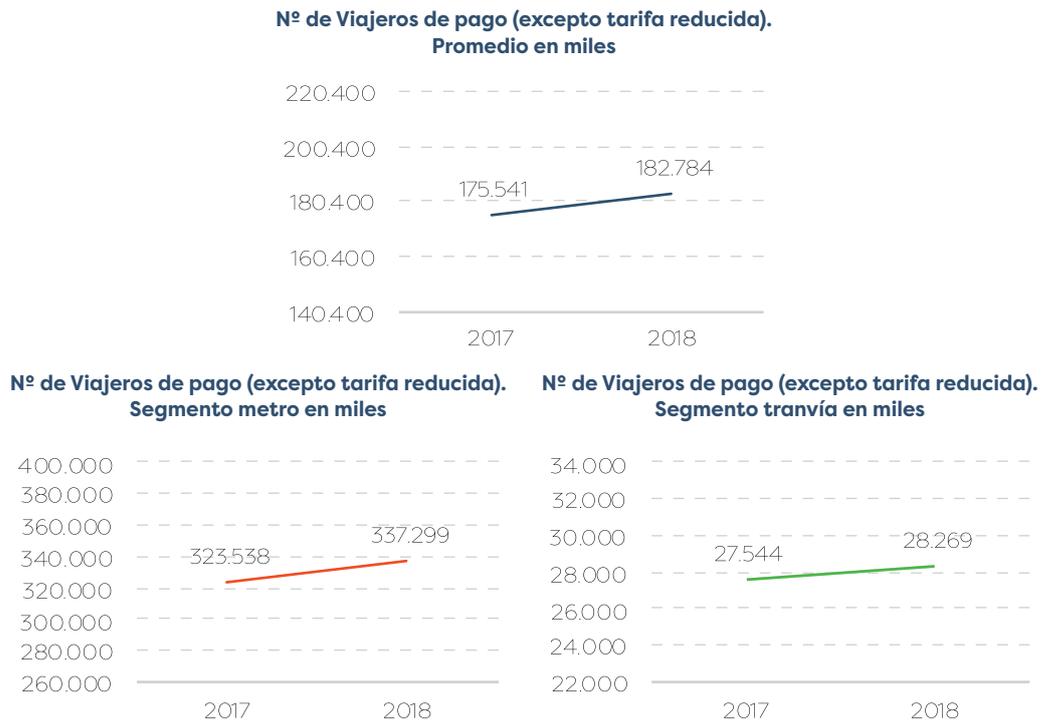
Descripción	Segmento tranvía en miles		
	2017	2018	% Var.
Nº de viajeros de pago (excepto tarifa reducida)	27.543,84	28.269,14	2,63%
Nº de viajeros de pago con tarifa reducida	5.130,97	5.515,65	7,50%
Nº de viajeros con títulos sociales (gratuidades)	1.637,96	1.745,97	6,59%
Nº de viajeros "Otras gratuidades"	222,84	303,47	36,18%
Viajeros totales (afluencia/journeys)	34.535,61	35.834,22	3,76%
Pasajero x km.	318.027,00	331.935,00	4,37%
Pasajeros por estación y día	1,61	1,68	4,19%

Fuente: Elaboración propia

Es de destacar el importante incremento que se produce en la cifra de viajeros, del segmento de tranvías, incluidos en la categoría de "Otras gratuidades". Este incremento supone un 36,18% sobre las cifras de 2017 y recoge colectivos específicos como empleados, familiares, pensionistas (ex-empleados), miembros de los cuerpos de seguridad y judiciales, etc.

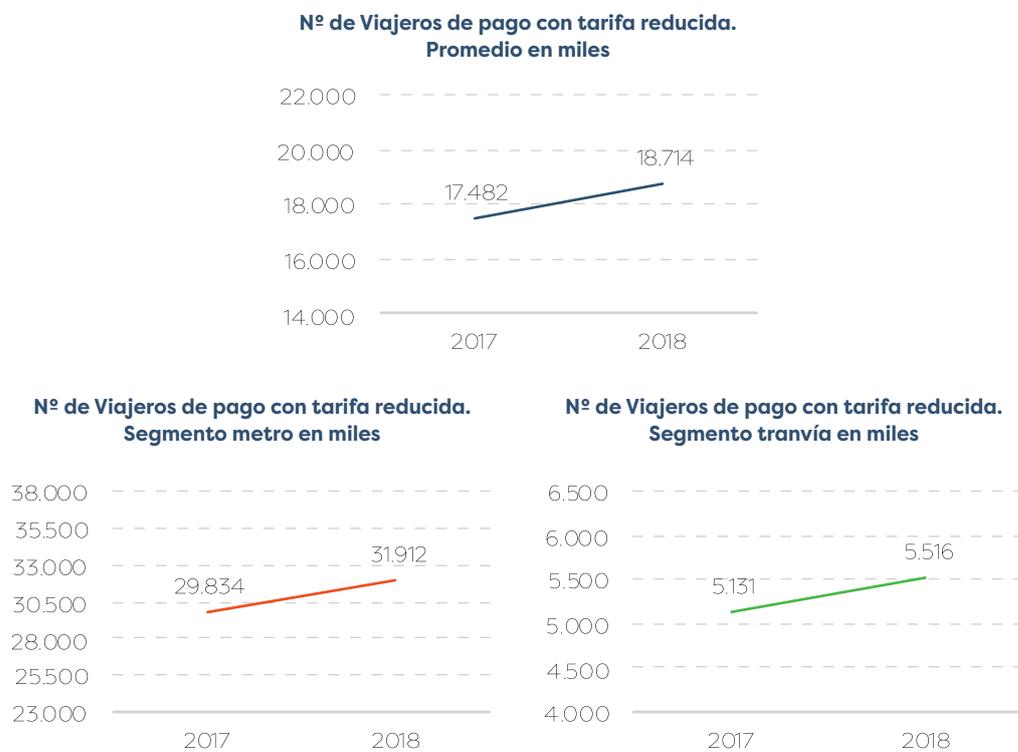
De igual manera, cabe resaltar como, ante aumentos del número de kilómetros realizados, la demanda es mucho más sensible en el segmento de metros. En este sentido, un incremento de los kilómetros útiles por coche del 0,32% en los metros (Tabla 3.1.5), ha supuesto un aumento del promedio de viajeros totales de un 4,50% (Tabla 3.2.2); mientras que, en tranvías, un incremento del 2,04% de los kilómetros útiles por coche (Tabla 3.1.6) supuso que la cifra promedio de viajeros totales creciera un 3,76% en el bienio (Tabla 3.2.3).

**Figura 3.2.1 N° de Viajeros de pago (excepto tarifa reducida)**



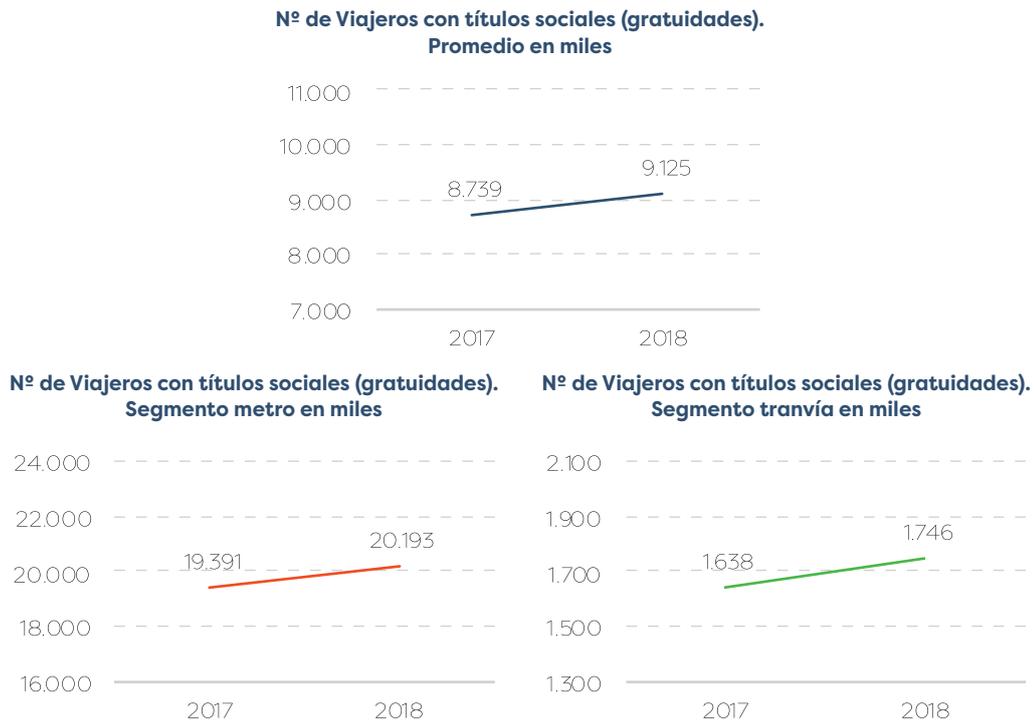
Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.2.2 N° de Viajeros de pago con tarifa reducida**



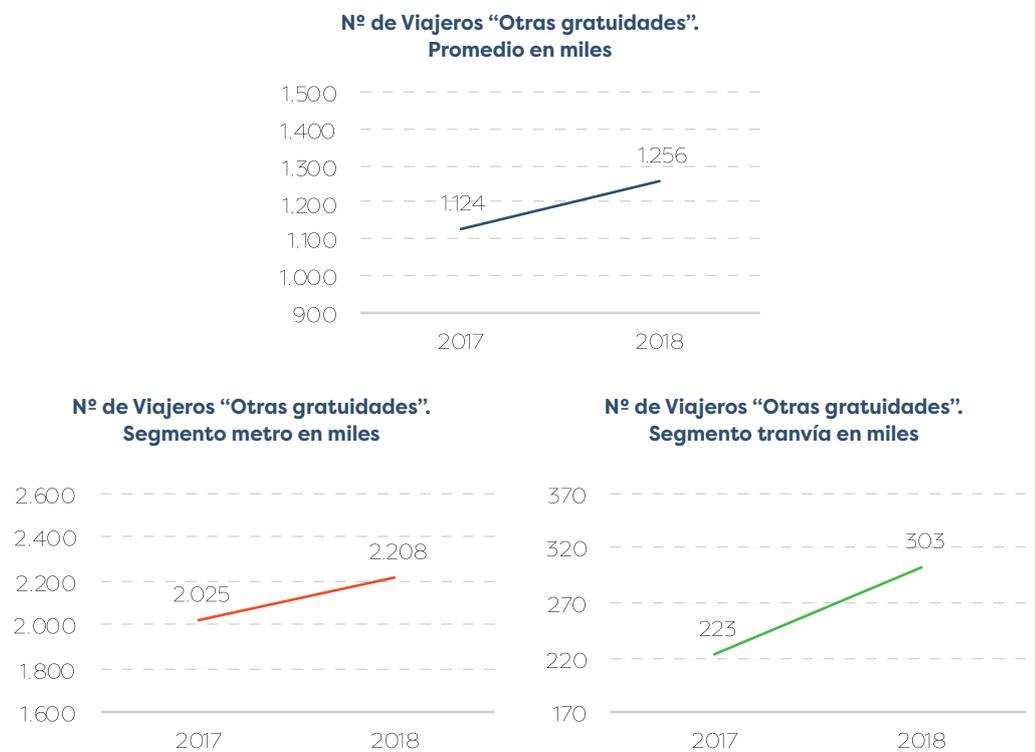
Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.2.3 N° de Viajeros con títulos sociales (gratuidades)**



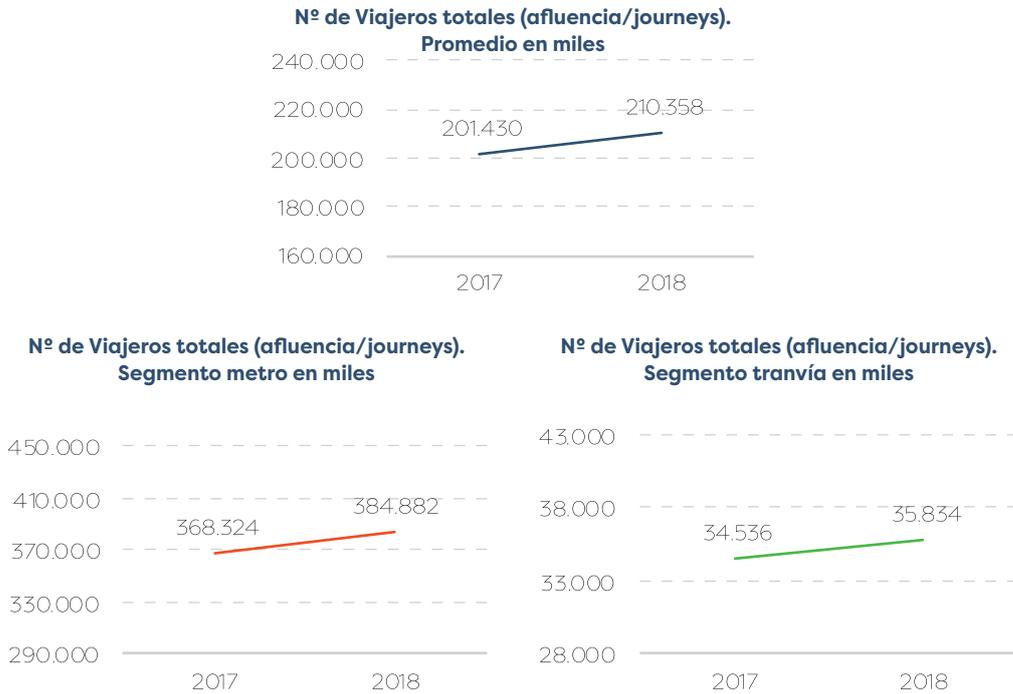
Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.2.4 N° de Viajeros "Otras gratuidades"**



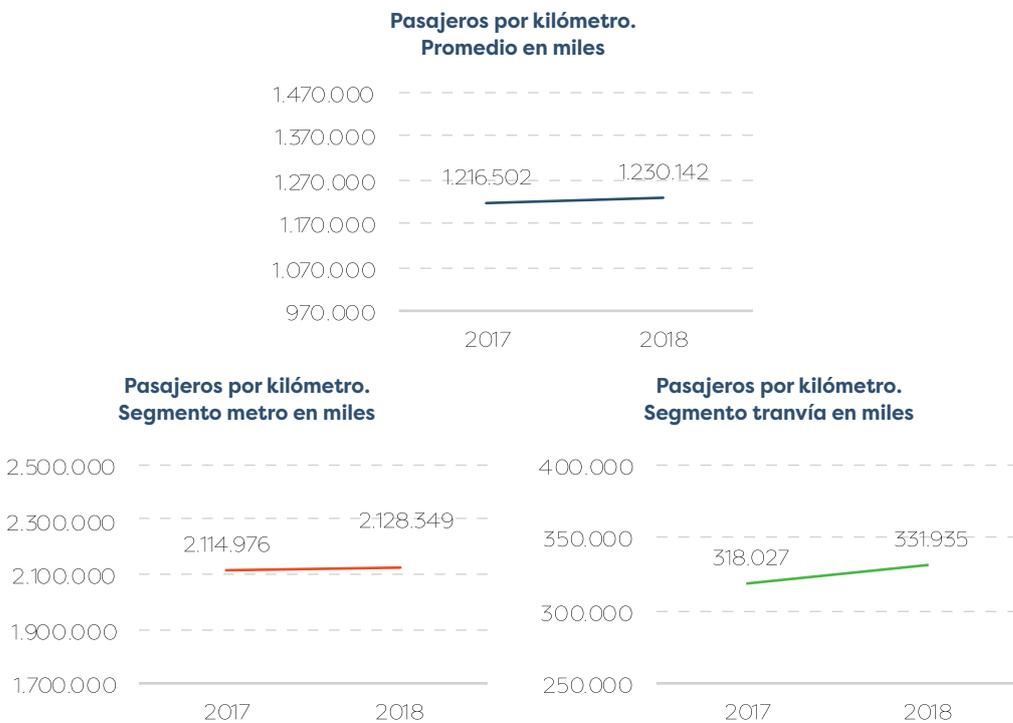
Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.2.5 N° de Viajeros totales (afluencia/journeys)**



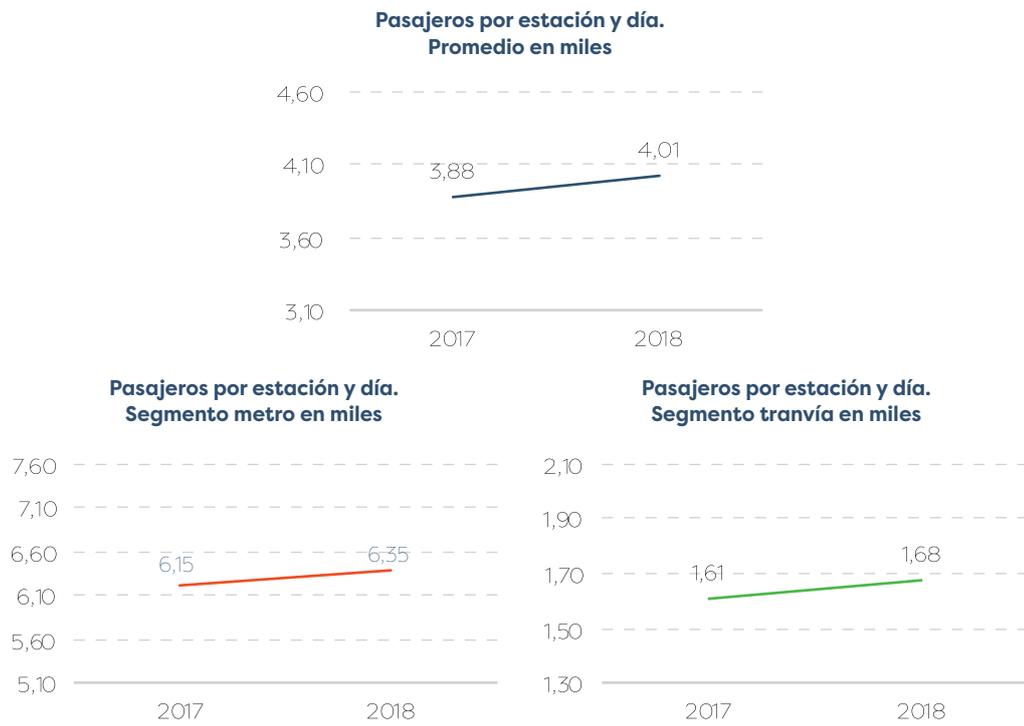
Fuente: Elaboración propia

**Figura 3.2.6 Pasajeros por km.**



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.2.7 Pasajeros por estación y día



Fuente: Elaboración propia

# 4

---

## Estudio de la estructura de gastos

En el presente epígrafe, se analizan los gastos relacionados con el sector. Inicialmente se trata la composición y proporción de la estructura general de gastos y, posteriormente, se examinan los gastos específicos de personal y el nivel de consumo de electricidad.

## 4.1. Estructura de gastos

En primer lugar, se analiza la estructura general de gastos y la proporción que, a nivel medio, suponen los principales epígrafes del gasto para las empresas objeto de estudio. Posteriormente, se muestran ratios unitarios del gasto de explotación, relacionando diferentes magnitudes, como los viajeros, los kilómetros o los habitantes.

En general, se observa la elevada diferencia en la estructura del componente del gasto de empresas del segmento metro a las empresas del segmento tranvía.

### 4.1.1. Composición de la estructura de gastos

Tabla 4.1.1 Estructura de gastos

Descripción	Promedio en miles de €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de personal	111.538,29	110.844,60	-0,62%
Gastos de aprovisionamiento	7.362,98	7.803,53	5,98%
Gastos de servicios exteriores	128.672,43	132.403,48	2,90%
Gastos de amortización	32.617,31	32.716,27	0,30%
Gastos en tributos	366,72	395,52	7,85%
Gastos financieros	7.526,67	7.733,78	2,75%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.1.2 Estructura de gastos. Empresas segmento metro**

Descripción	Segmento metro en miles de €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de personal	196.511,58	194.387,21	-1,08%
Gastos de aprovisionamiento	8.792,18	9.407,71	7,00%
Gastos de servicios exteriores	246.920,43	253.756,57	2,77%
Gastos de amortización	50.232,11	50.291,46	0,12%
Gastos en tributos	588,83	663,78	12,73%
Gastos financieros	11.720,74	11.389,61	-2,83%

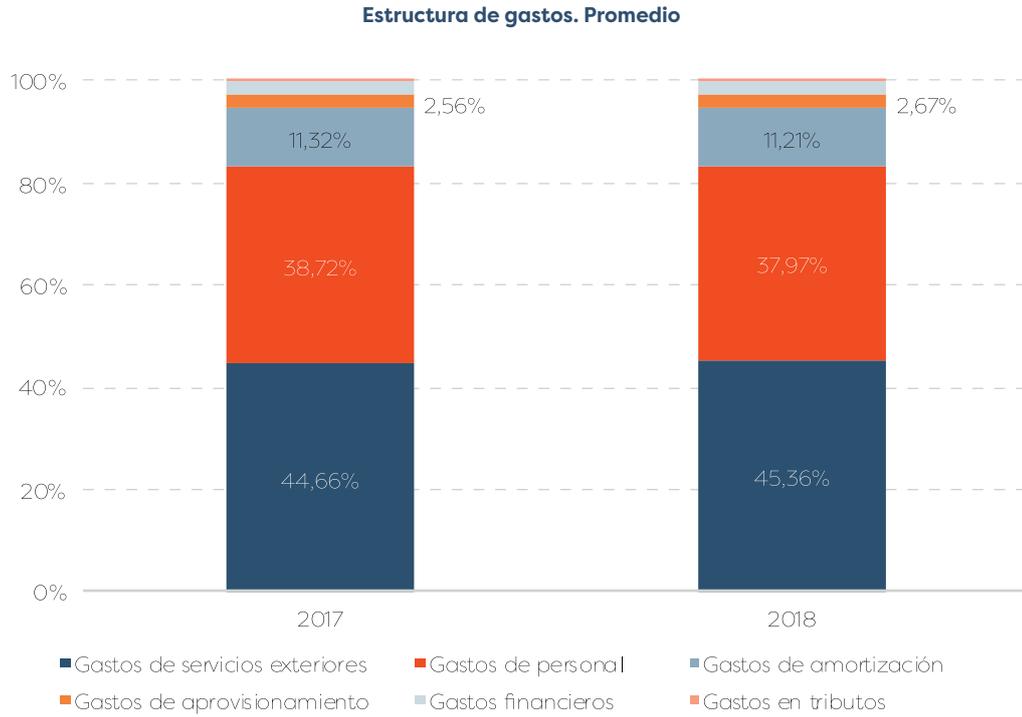
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.1.3 Estructura de gastos. Empresas segmento tranvía**

Descripción	Segmento tranvía en miles €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de personal	26.565,00	27.302,00	2,77%
Gastos de aprovisionamiento	5.933,78	6.199,35	4,48%
Gastos de servicios exteriores	10.424,43	11.050,40	6,00%
Gastos de amortización	15.002,50	15.141,08	0,92%
Gastos en tributos	144,62	127,26	-12,00%
Gastos financieros	3.332,58	4.077,95	22,37%

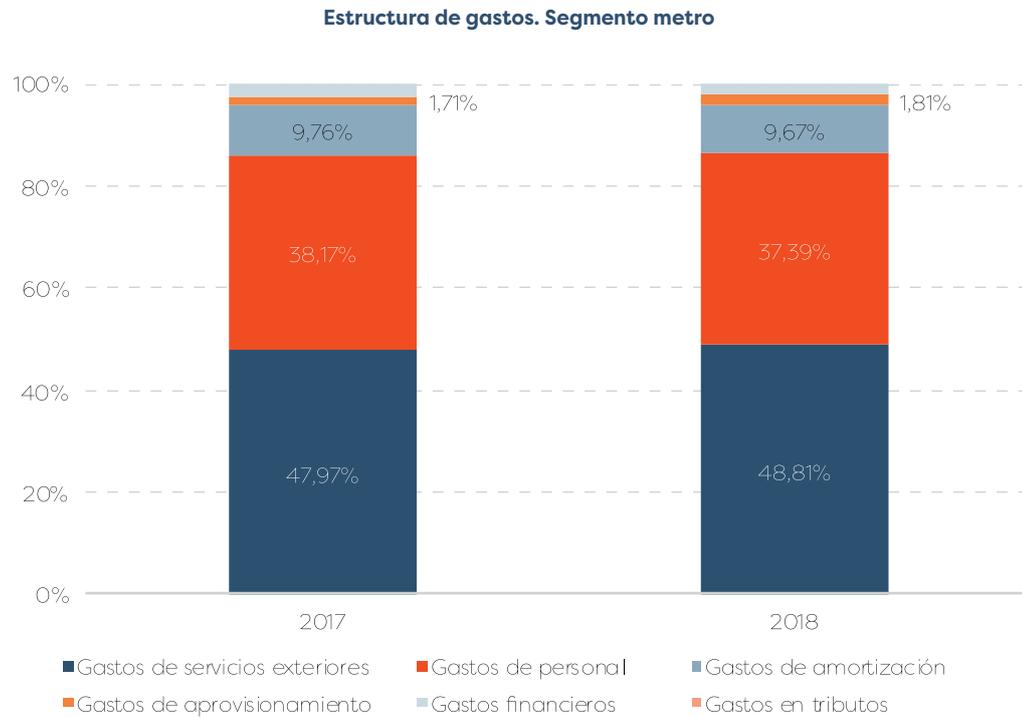
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.1.1 Estructura de gastos



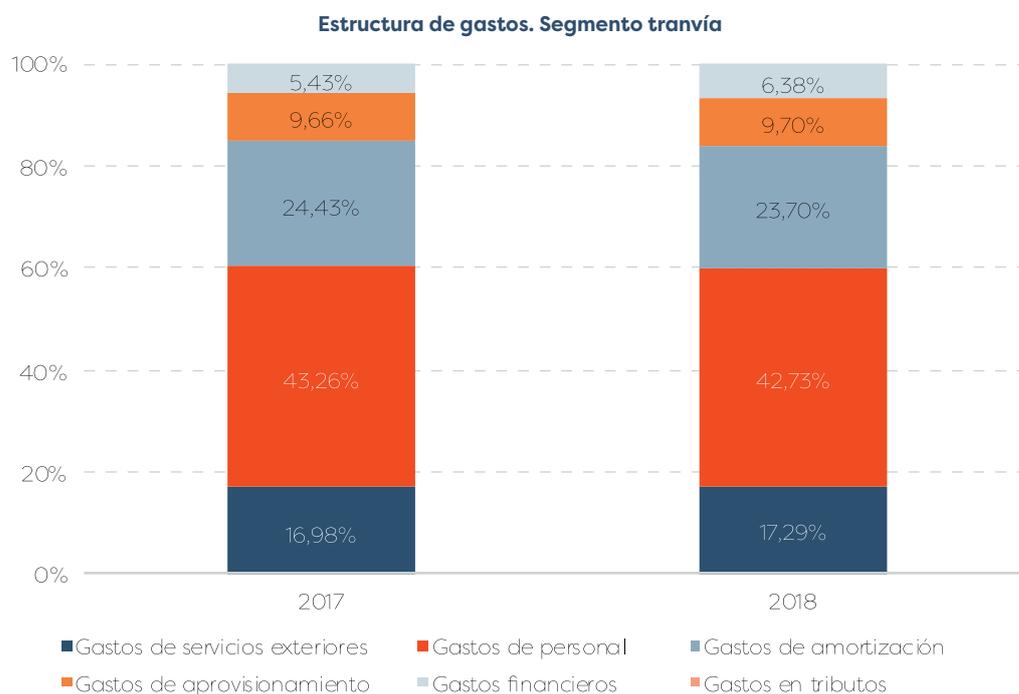
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.1.2 Estructura de gastos. Empresas segmento Metro



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.1.3 Estructura de gastos. Empresas segmento Tranvía



Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2. Indicadores unitarios gastos de explotación

Tabla 4.1.4 Gasto de explotación unitario

Descripción	Promedio en €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de explotación por viajero	1,07	1,03	-3,87%
Gastos de explotación por km de red.	1.379,76 Miles	1.399,78 Miles	1,45%
Gastos de explotación por habitante	75,24	76,11	1,16%
Gastos de explotación por pasajero-km.	6,75	6,83	1,18%
Gastos de explotación por coche-km.	4,57	4,60	0,68%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.1.5 Gasto de explotación unitario. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de explotación por viajero	0,89	0,88	-0,83%
Gastos de explotación por km de red.	2.139,91 Miles	2.197,57 Miles	2,69%
Gastos de explotación por habitante	119,98	122,62	2,21%
Gastos de explotación por pasajero-km.	12,32	12,60	2,25%
Gastos de explotación por coche-km.	3,41	3,49	2,18%

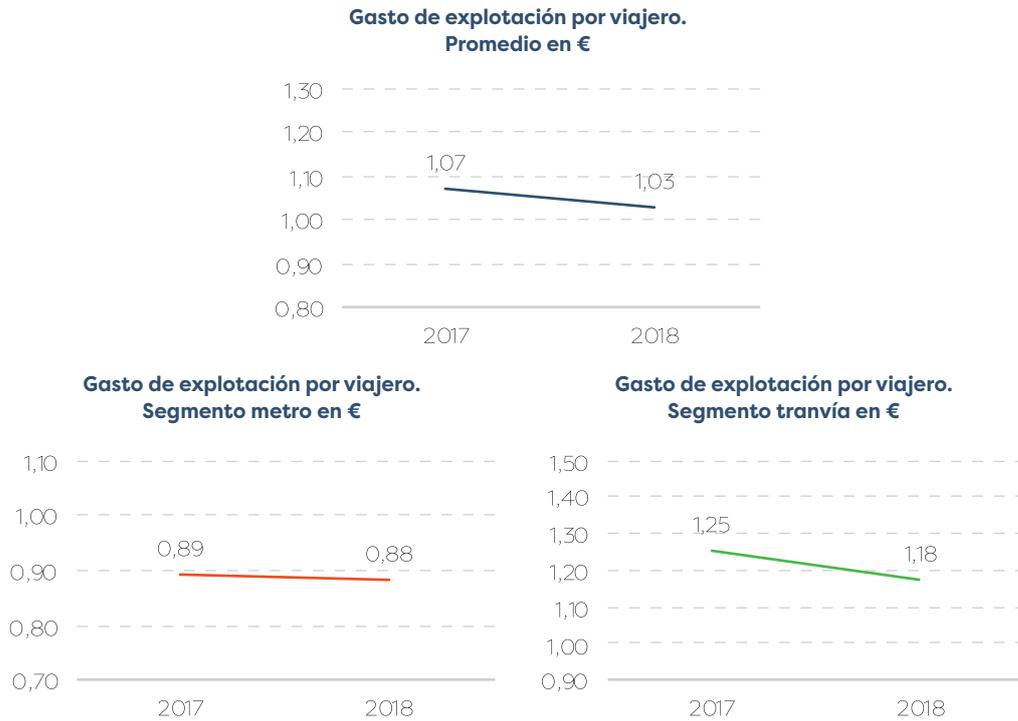
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.1.6 Gasto de explotación unitario. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de explotación por viajero	1,25	1,18	-6,03%
Gastos de explotación por km de red.	619,61 Miles	601,99 Miles	-2,84%
Gastos de explotación por habitante	30,50	29,60	-2,97%
Gastos de explotación por pasajero-km.	1,19	1,07	-9,85%
Gastos de explotación por coche-km.	5,72	5,71	-0,22%

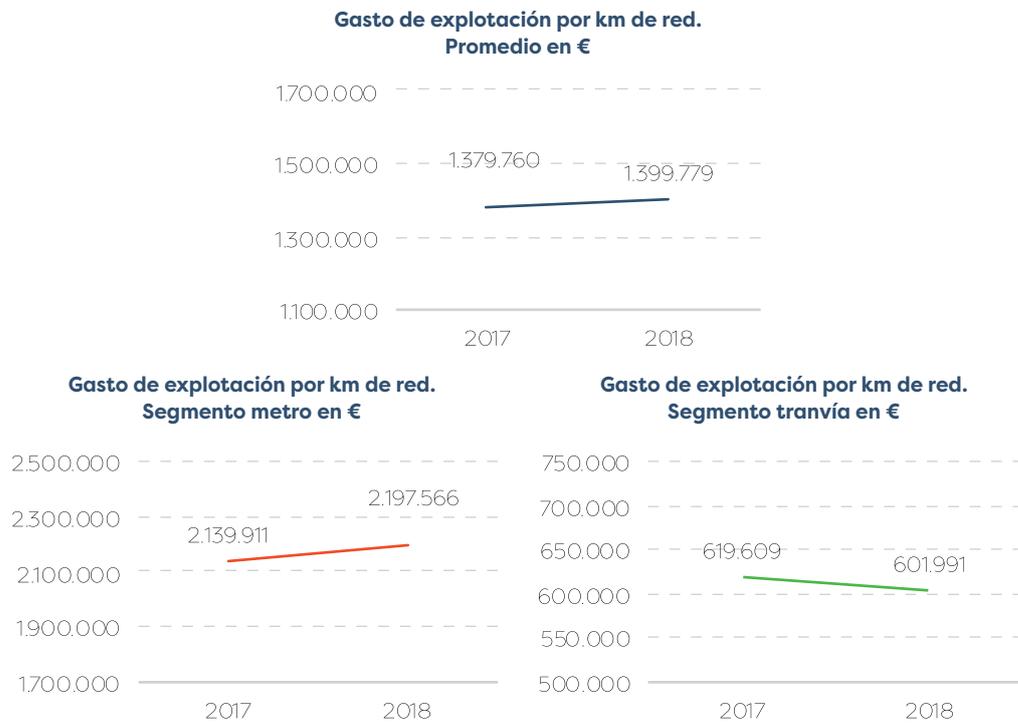
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.1.4 Gasto de explotación por viajero**



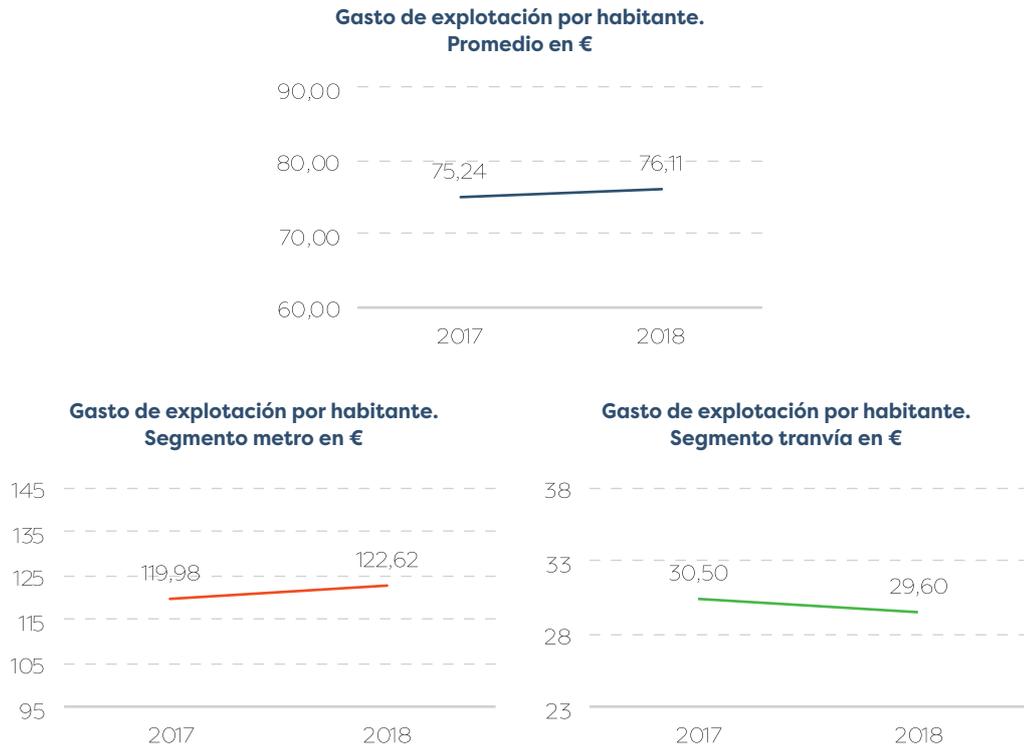
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.1.5 Gasto de explotación por km de red.**



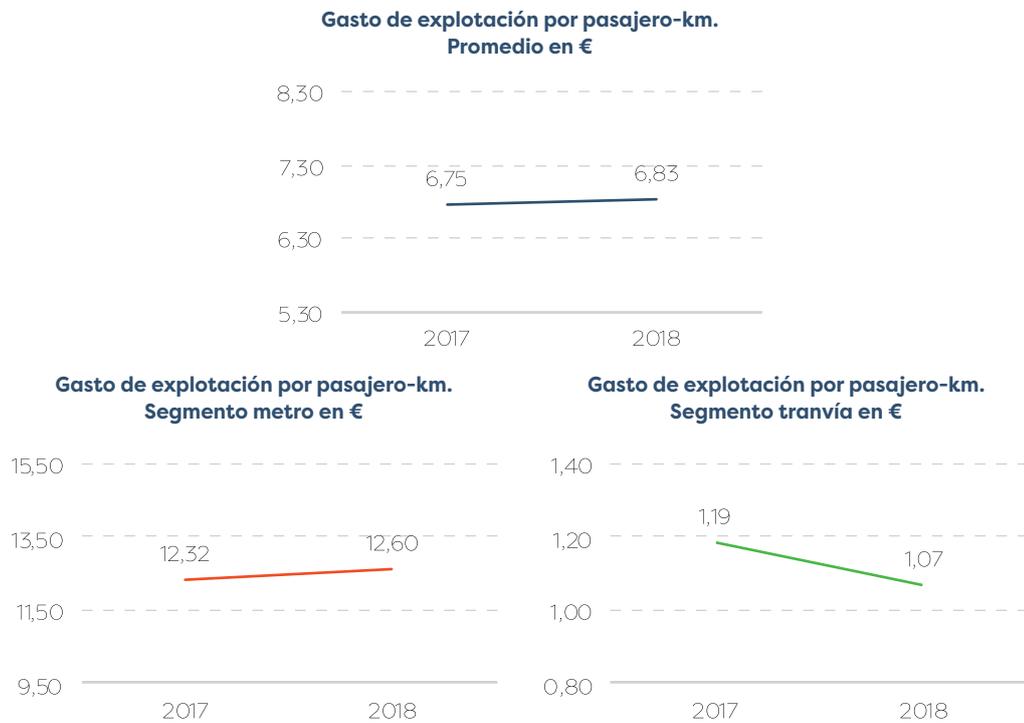
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.1.6 Gasto de explotación por habitante



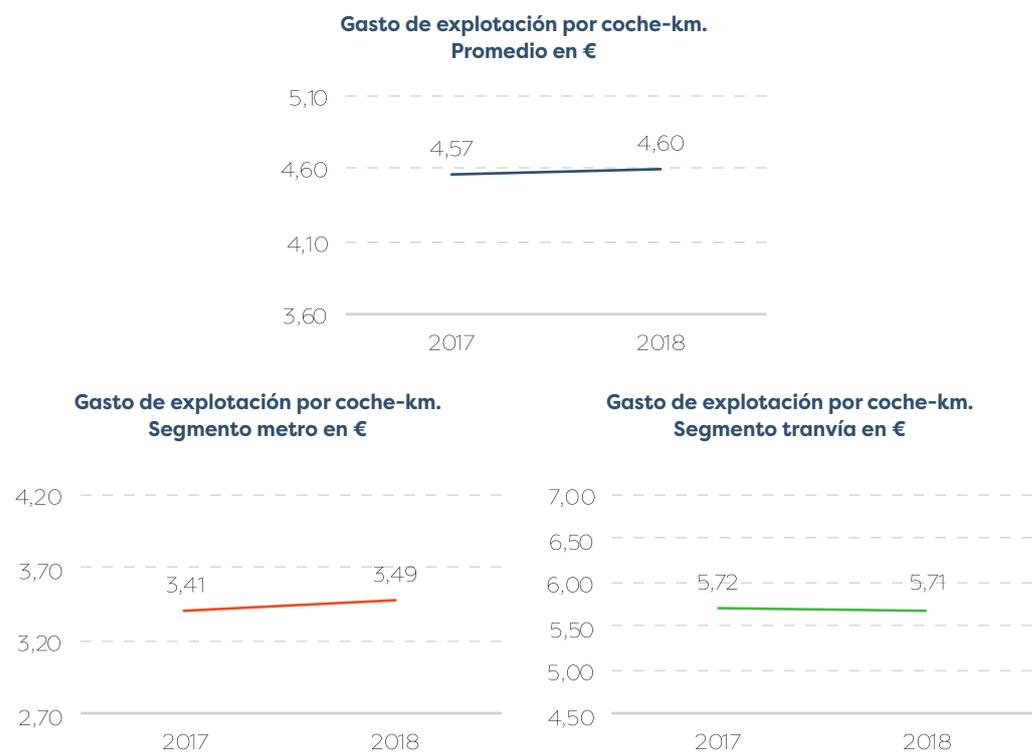
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.1.7 Gasto de explotación por pasajero-km.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.1.8 Gasto de explotación por coche-km.



Fuente: Elaboración propia

## 4.2. Estructura de personal

En el presente epígrafe, se exponen las proporciones generales de la estructura de personal y de sus gastos, así como diversas ratios unitarias con respecto al personal operativo.

Cabe destacar que, en la mayoría de las empresas objeto de estudio, además de personal propio, cuentan con personal subcontratado en sus plantillas (aunque, salvo en algún caso excepcional, en menor proporción). Esta circunstancia se refleja en la propia estructura presupuestaria de gastos de personal.

Tal y como se indica en el epígrafe anterior sobre la estructura de gastos, en general, se observa la elevada diferencia en la estructura del componente del gasto, en este caso, gasto de personal, de empresas del segmento metro a las empresas del segmento tranvía.

Este comportamiento se refleja en los indicadores unitarios de personal operativo (motoristas y taquilleros) recogidos en siguientes apartados.

### 4.2.1. Estructura de personal

Tabla 4.2.1 Estructura de personal

Descripción	Promedio		
	2017	2018	% Var.
Plantilla media del año	1.988,07	2.093,33	5,30%
Nº de empleados propios	2.188,68	2.321,80	6,08%
Nº de empleados subcontratados	257,80	261,80	1,55%
% Empleados subcontratados sobre el personal total	25,54%	25,59%	0,17%
% Absentismo de los empleados propios	6,93%	6,79%	-2,06%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2.2 Estructura de personal. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro		
	2017	2018	% Var.
Plantilla media del año	3.463,13	3.662,33	5,75%
Nº de empleados propios	3.586,13	3.807,67	6,18%
Nº de empleados subcontratados	401,67	408,33	1,66%
% Empleados subcontratados sobre el personal total	8,97%	9,06%	0,96%
% Absentismo de los empleados propios	10,84%	9,92%	-8,47%

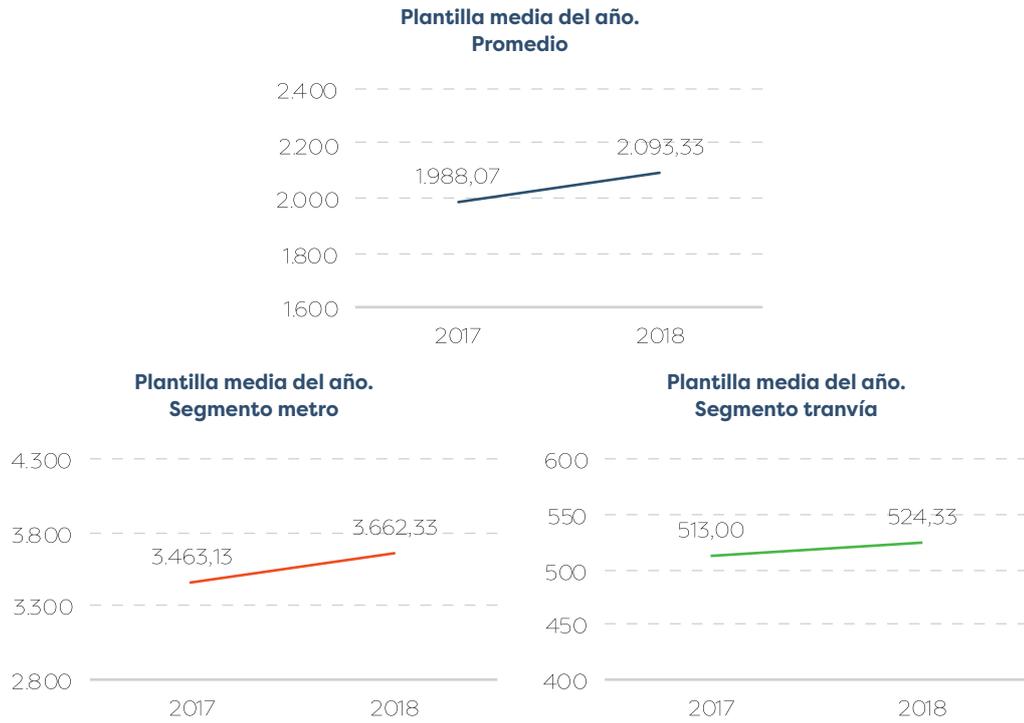
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2.3 Estructura de personal. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía		
	2017	2018	% Var.
Plantilla media del año	513,00	524,33	2,21%
Nº de empleados propios	92,50	93,00	0,54%
Nº de empleados subcontratados	42,00	42,00	0,00%
% Empleados subcontratados sobre el personal total	50,40%	50,38%	-0,05%
% Absentismo de los empleados propios	3,02%	3,65%	20,99%

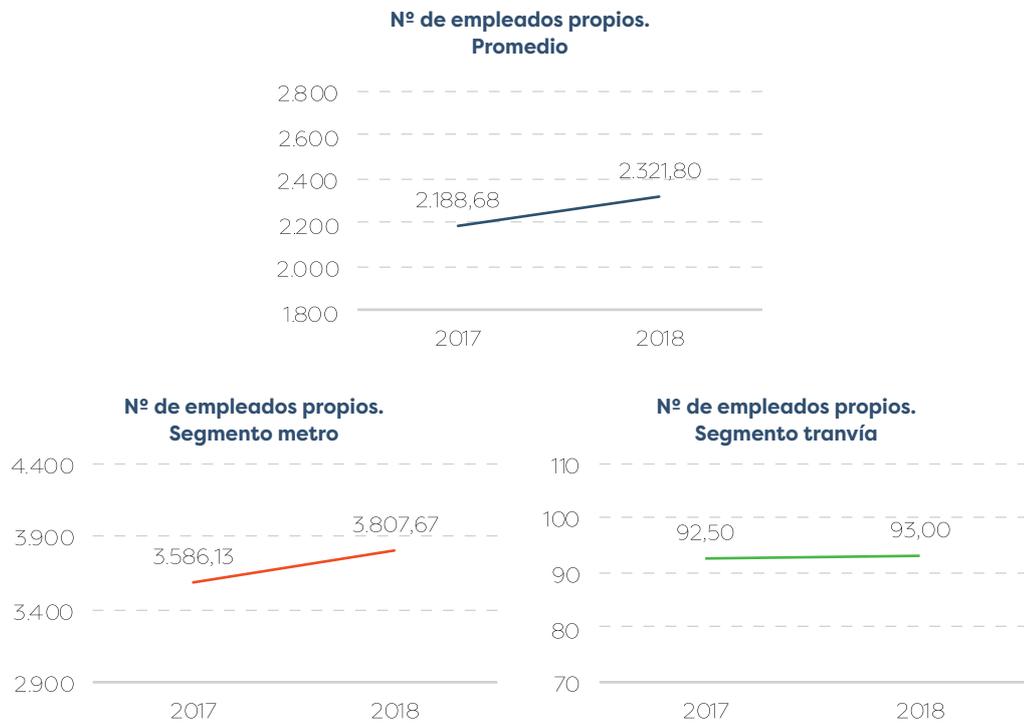
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.1 Plantilla media del año



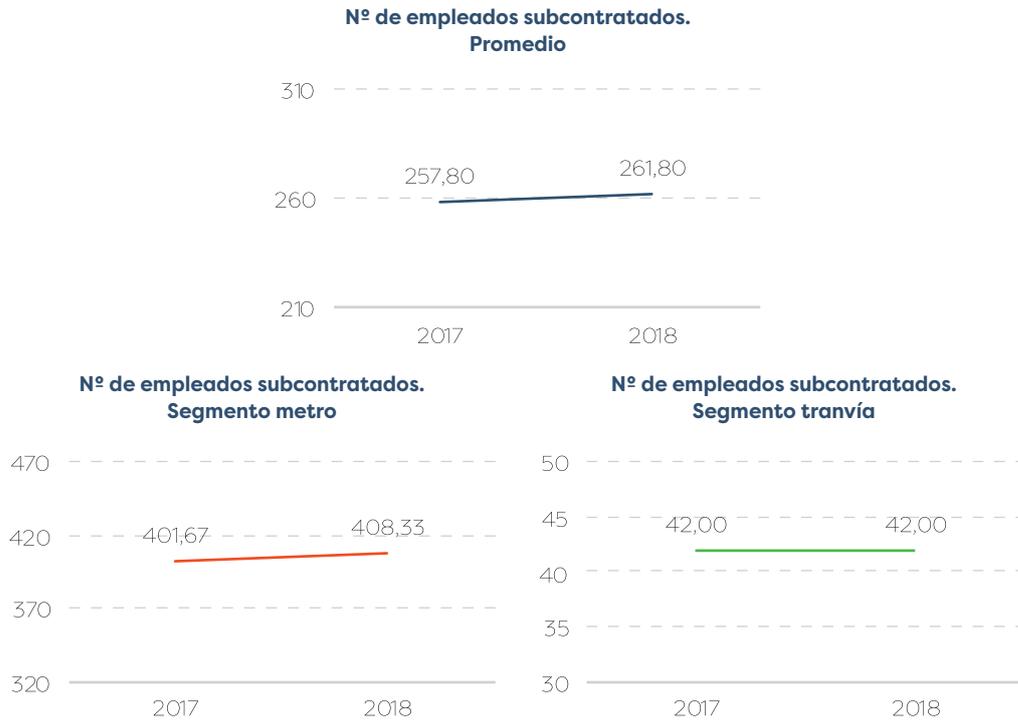
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.2 Nº de empleados propios



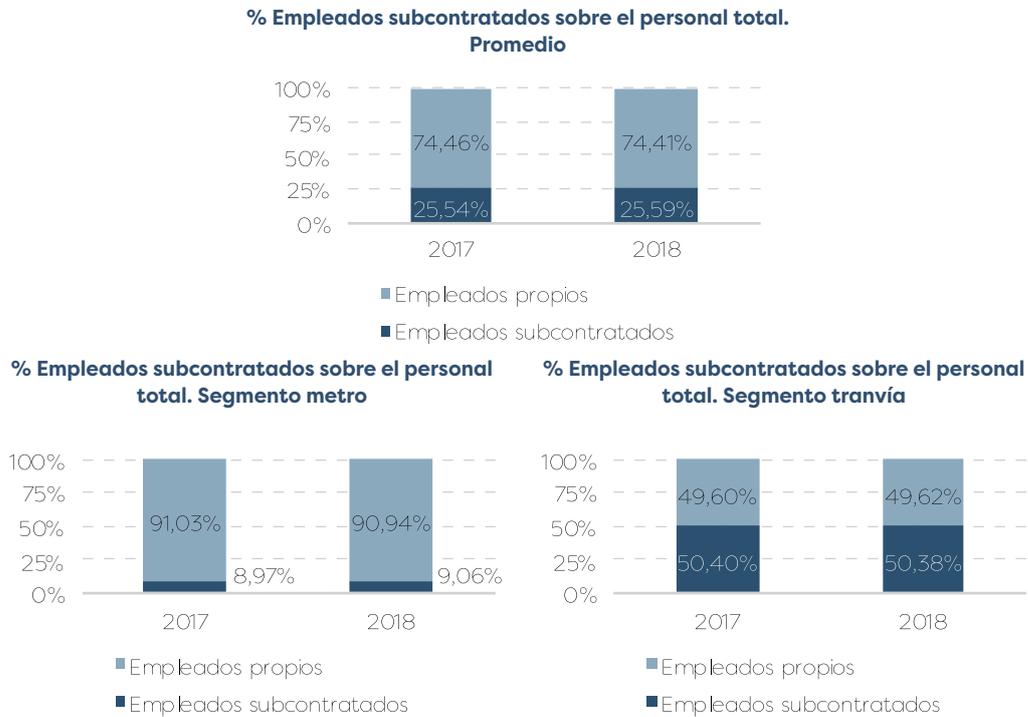
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.2.3 N° de empleados subcontratados**



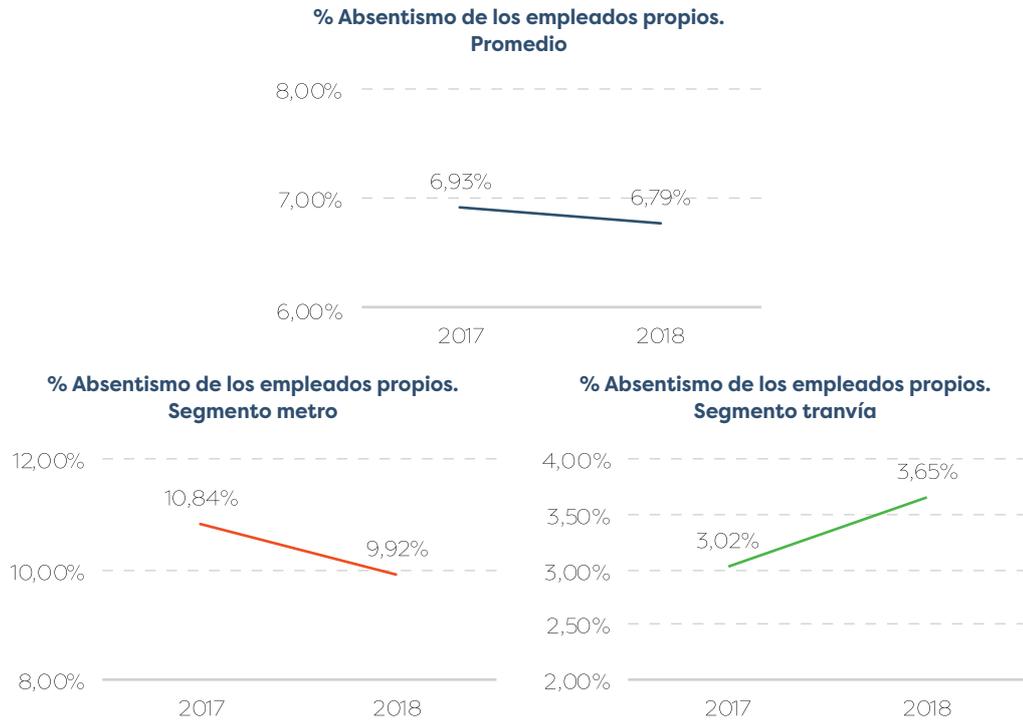
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.2.4 % Empleados subcontratados sobre el personal total**



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.5 % Absentismo de los empleados propios



Fuente: Elaboración propia

## 4.2.2. Gastos de personal

Tabla 4.2.4 Gastos de personal

Descripción	Promedio en €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de personal	111.538,29 Miles	110.844,60 Miles	-0,62%
Gasto de personal por viajero	0,48	0,46	-5,34%
Gasto de personal por km de red.	737,15 Miles	724,09 Miles	-1,77%
% Gasto de personal funcional sobre el total de personal	28,82%	28,23%	-2,03%
Gasto de personal sobre el nº de empleados propios	51,77 Miles	49,77 Miles	-3,86%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2.5 Gastos de personal. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de personal	196.511,59 Miles	194.387,21 Miles	-1,08%
Gasto de personal por viajero	0,49	0,47	-4,46%
Gasto de personal por km de red.	1.199,37 Miles	1.189,64 Miles	-0,81%
% Gasto de personal funcional sobre el total de personal	10,93%	9,75%	-10,76%
Gasto de personal sobre el nº de empleados propios	54,93 Miles	52,52 Miles	-4,38%

Fuente: Elaboración propia

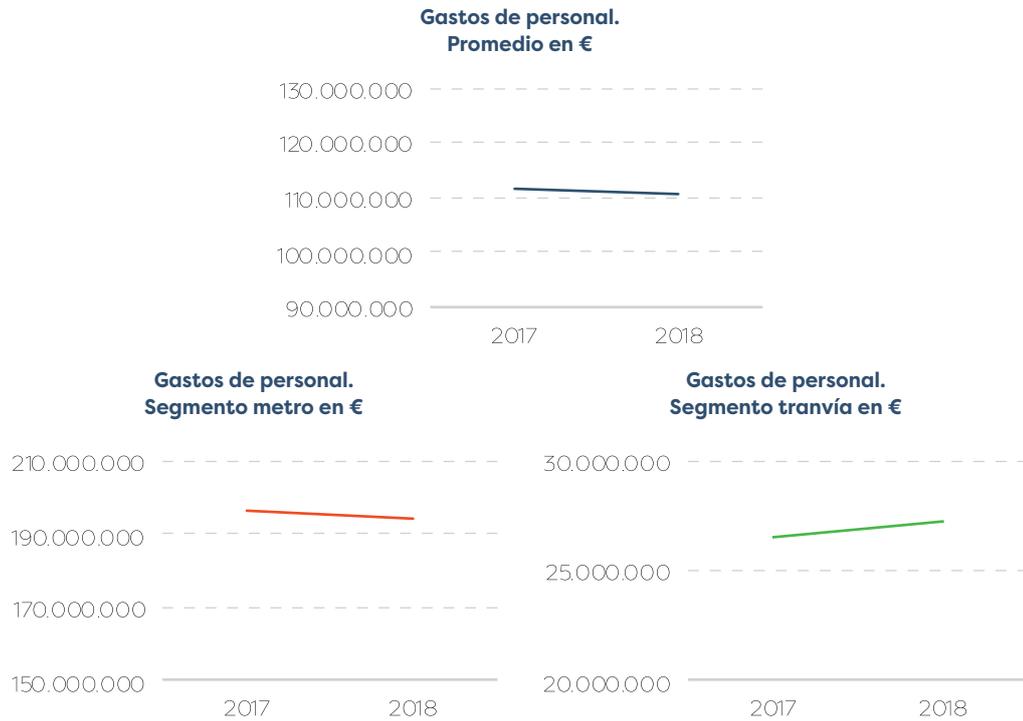
Tabla 4.2.6 Gastos de personal. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en €		
	2017	2018	% Var.
Gastos de personal	26.565,00 Miles	27.302,00 Miles	2,77%
Gasto de personal por viajero	0,47	0,44	-6,26%
Gasto de personal por km de red.	274,93 Miles	258,53 Miles	-5,97%
% Gasto de personal funcional sobre el total de personal	46,70%	46,70%	0,01%
Gasto de personal sobre el nº de empleados propios	48,61 Miles	47,02 Miles	-3,27%

Nota: Existen diferencias entre los valores de los indicadores, si bien no se reflejan por cuestiones de redondeo a dos decimales.

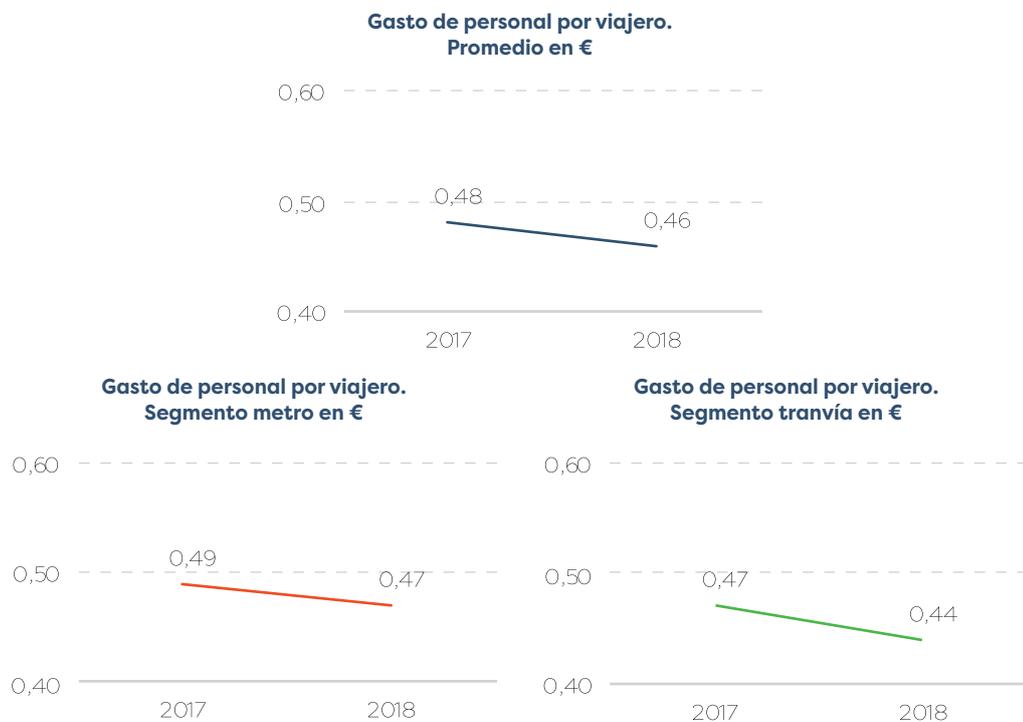
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.6 Gastos de personal



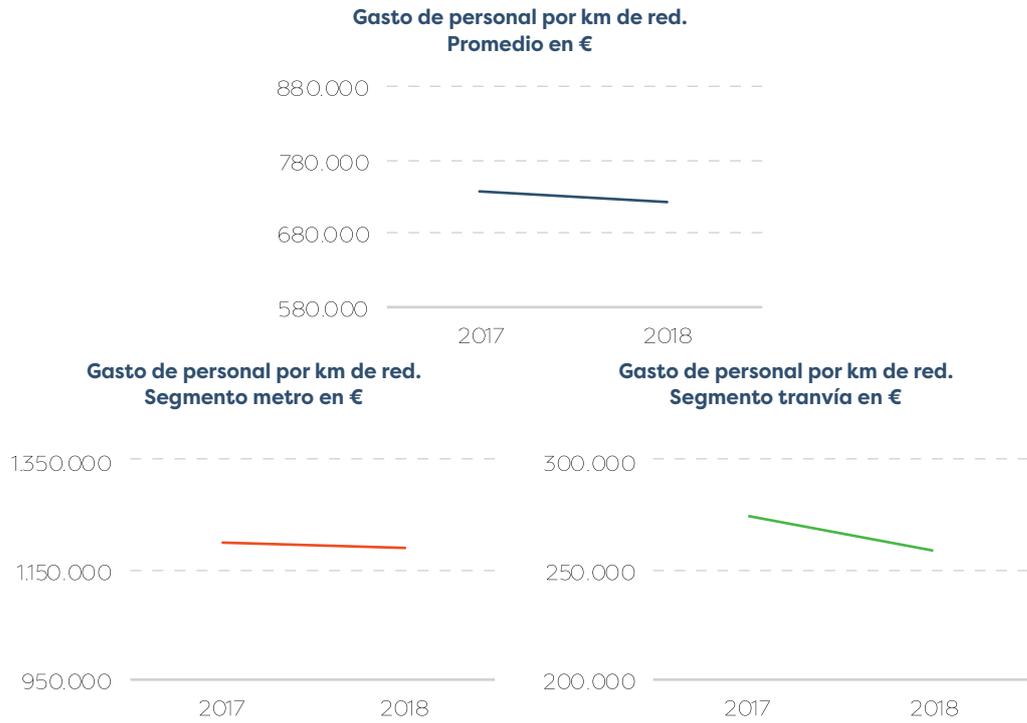
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.7 Gasto de personal por viajero



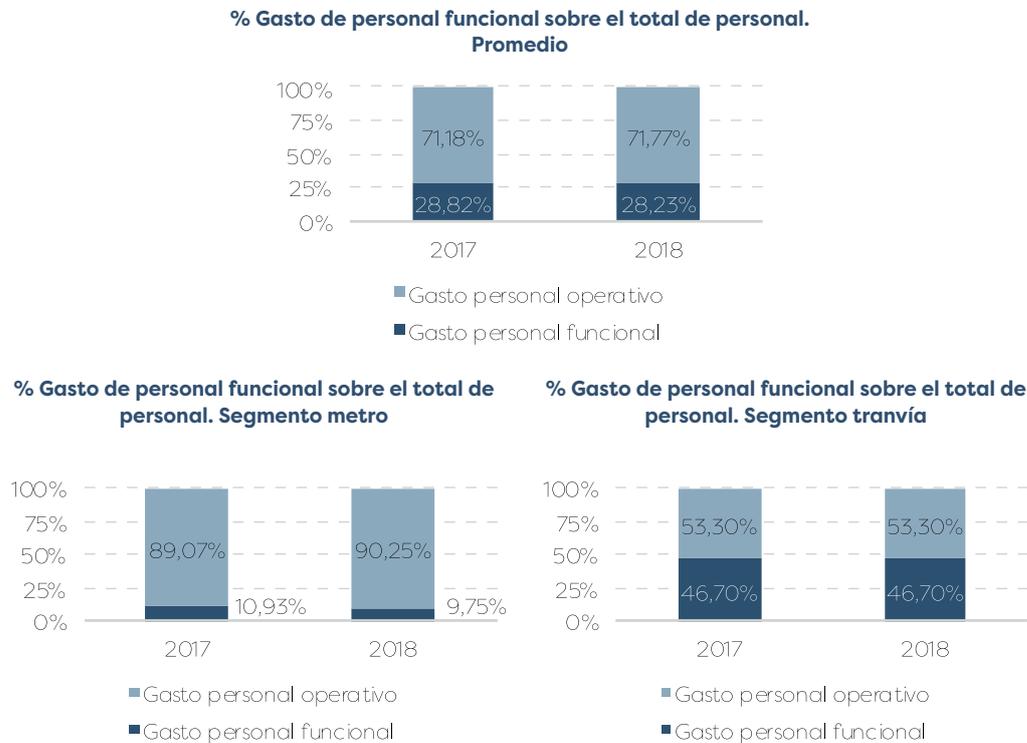
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.2.8 Gasto de personal por km de red.**



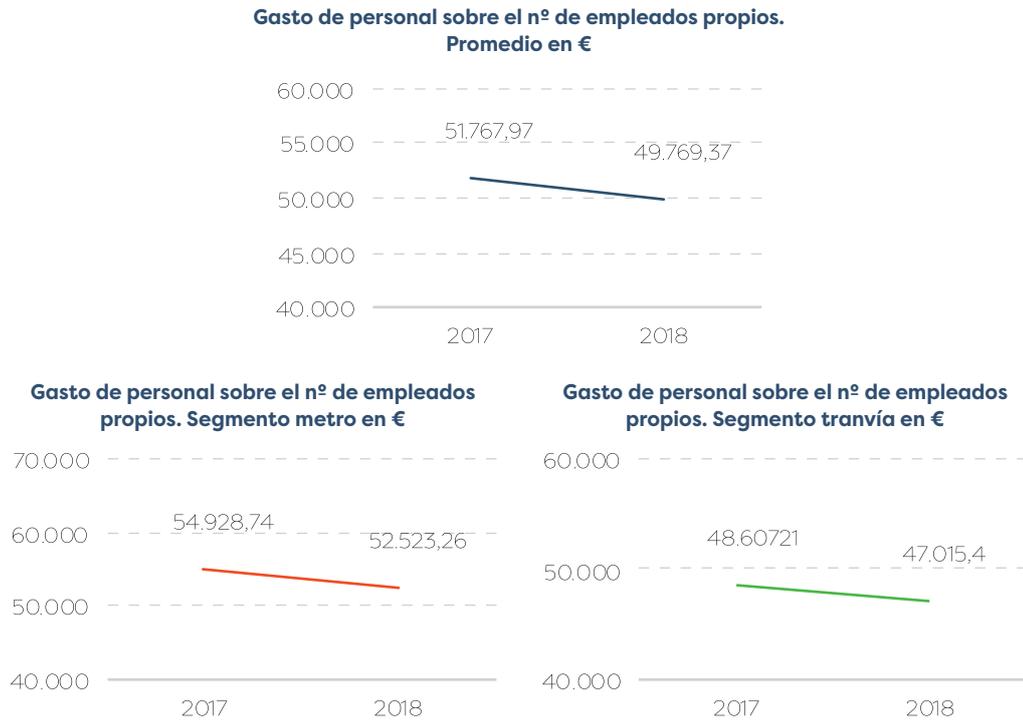
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.2.9 % Gasto de personal funcional sobre el total de personal**



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.10 Gasto de personal sobre el nº de empleados propios



Fuente: Elaboración propia

### 4.2.3. Indicadores unitarios personal operativo

Tabla 4.2.7 Personal operativo

Descripción	Promedio en €		
	2017	2018	% Var.
Gasto total de personal operativo	114.774,24 Miles	116.486,93 Miles	1,49%
Gasto de personal operativo por viajero	0,40	0,38	-4,45%
Gasto de personal operativo por km de red.	638,68 Miles	635,91 Miles	-0,43%
Gasto hora personal motorista	17,76	17,95	1,11%
Gasto hora personal taquillero	17,77	17,96	1,08%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2.8 Personal operativo. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro €		
	2017	2018	% Var.
Gasto total de personal operativo	170.117,06 Miles	172.434,89 Miles	1,36%
Gasto de personal operativo por viajero	0,44	0,43	-2,94%
Gasto de personal operativo por km de red.	1.062,44 Miles	1.070,04 Miles	0,72%
Gasto hora personal motorista	20,40	20,63	1,09%
Gasto hora personal taquillero	19,66	19,86	1,06%

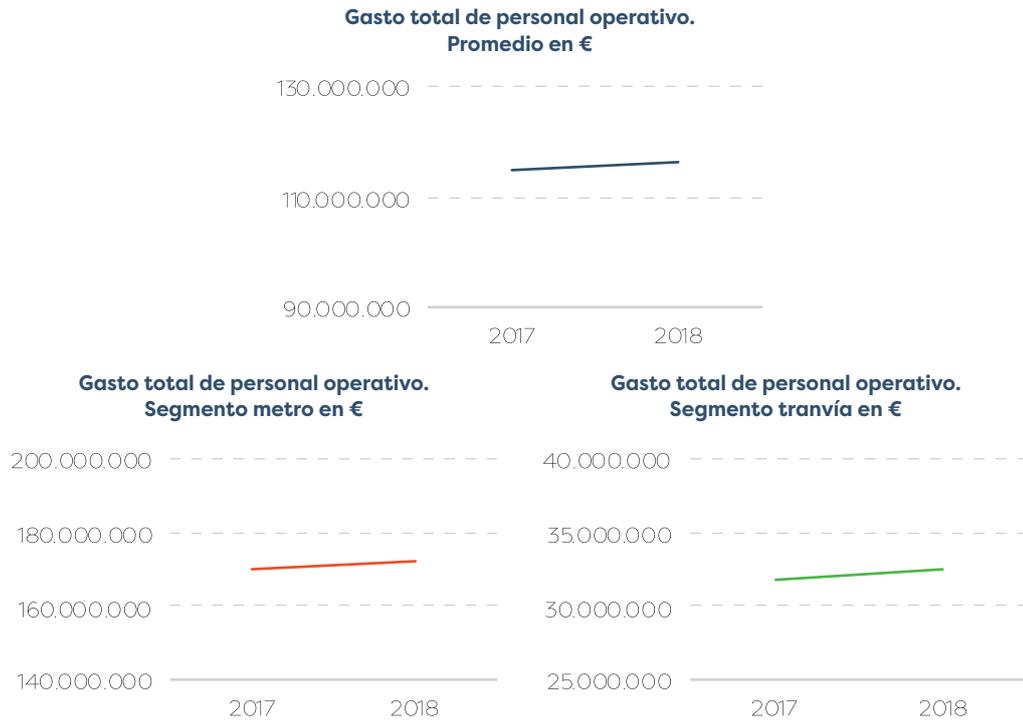
Fuente: Elaboración propia

Tabla 4.2.9 Personal operativo. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en €		
	2017	2018	% Var.
Gasto total de personal operativo	31.760,00 Miles	32.565,00 Miles	2,53%
Gasto de personal operativo por viajero	0,36	0,34	-6,29%
Gasto de personal operativo por km de red.	214,93 Miles	201,78 Miles	-6,12%
Gasto hora personal motorista	15,11	15,28	1,13%
Gasto hora personal taquillero	14,93	15,10	1,11%

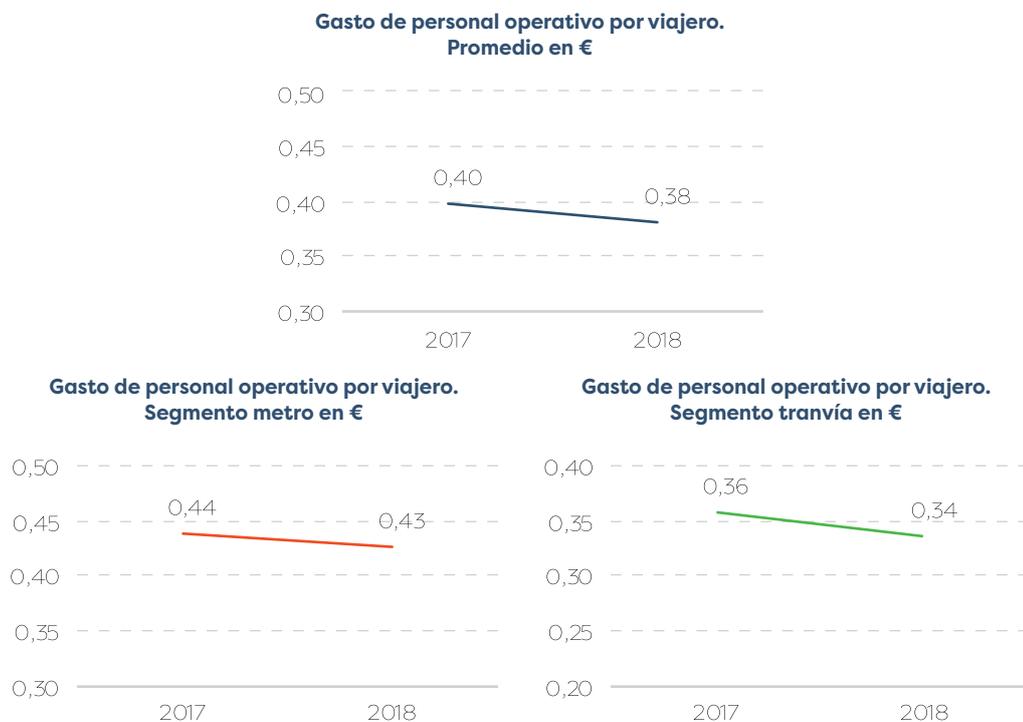
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.11 Gasto total de personal operativo



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.12 Gasto de personal operativo por viajero



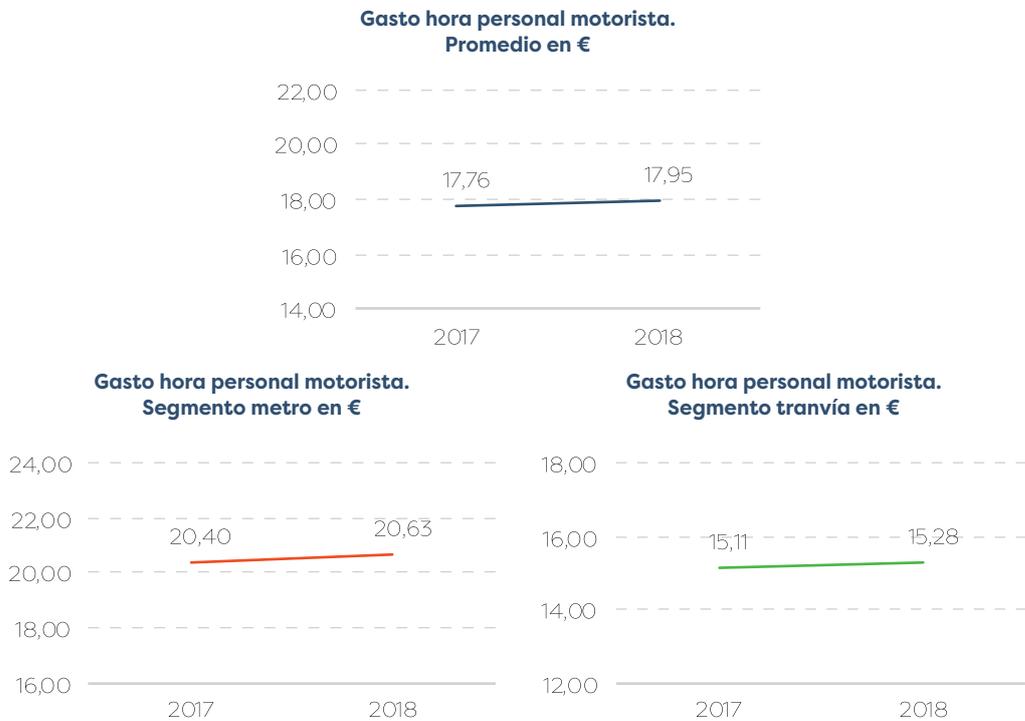
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.2.13 Gasto de personal operativo por km de red.**



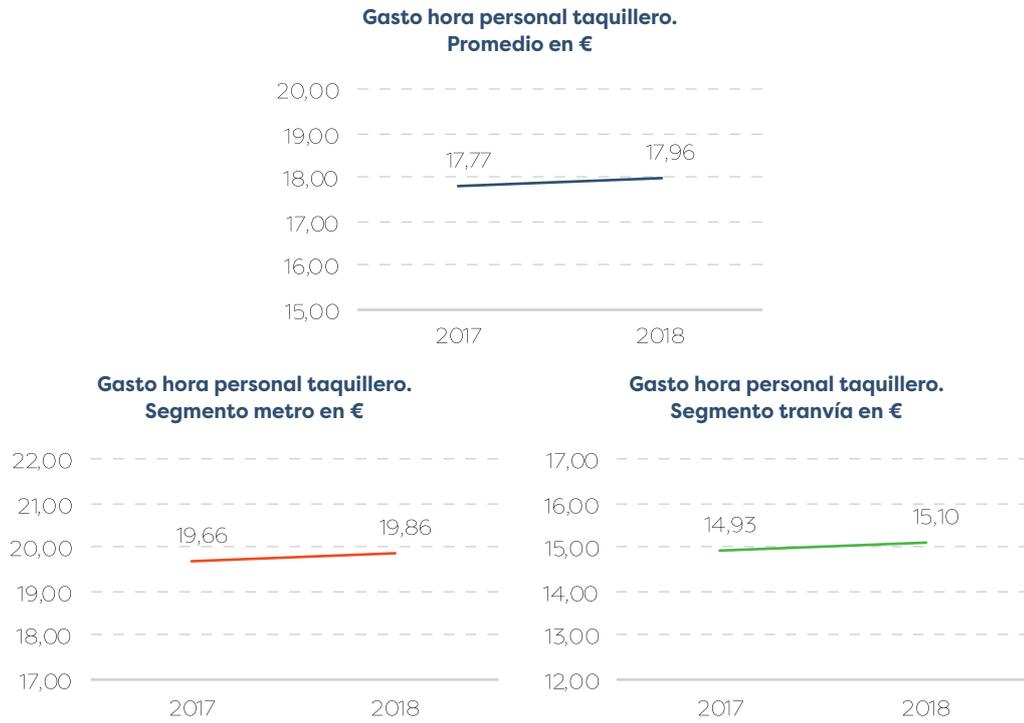
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.2.14 Gasto hora personal motorista**



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.2.15 Gasto hora personal taquillero



Fuente: Elaboración propia

### 4.3. Consumo de electricidad

En el presente epígrafe figura tanto el consumo de energía eléctrica de tracción (expresado en kWh), como algunas ratios que se han considerado de utilidad en relación al mismo.

Con carácter general, no se aprecian diferencias significativas entre los dos ejercicios objeto de estudio (2017-2018), aunque sí son evidentes las diferencias entre los datos que presentan las empresas del segmento metro y las del segmento tranvía.

**Tabla 4.3.1 Consumo de electricidad**

Descripción	Promedio en kWh		
	2017	2018	% Var.
Consumo de electricidad (tracción)	116.497,22 Miles	115.980,20 Miles	-0,44%
Consumo de electricidad por viajero	0,60	0,58	-3,99%
Consumo de electricidad por Km de red.	813,73 Miles	821,29 Miles	0,93%
Consumo de electricidad por coche-Km	2,48	2,48	0,25%
% Energía eléctrica de tracción	72,89%	74,05%	1,59%

Nota: Existen diferencias entre los valores de los indicadores, si bien no se reflejan por cuestiones de redondeo a dos decimales.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.3.2 Consumo de electricidad. Empresas segmento metro**

Descripción	Segmento metro en kWh		
	2017	2018	% Var.
Consumo de electricidad (tracción)	206.682,55 Miles	205.643,61 Miles	-0,5%
Consumo de electricidad por viajero	0,54	0,53	-1,47%
Consumo de electricidad por Km de red.	1.285,51 Miles	1.301,93 Miles	1,28%
Consumo de electricidad por coche-Km	2,07	2,10	1,46%
% Energía eléctrica de tracción	66,17%	68,56%	3,61%

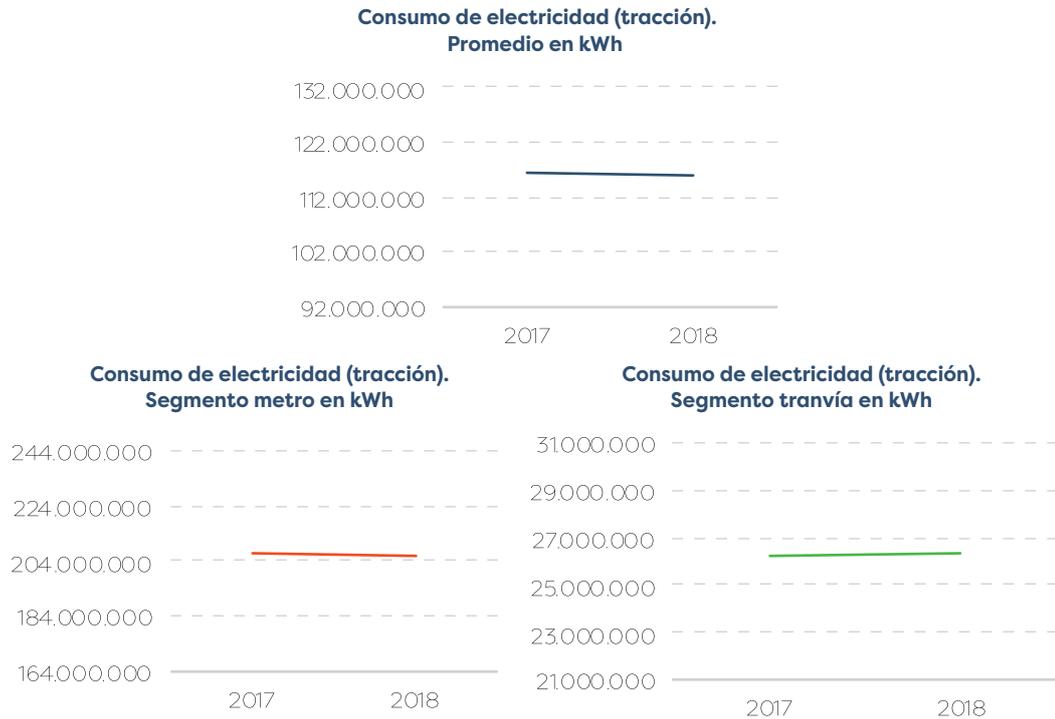
Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.3.3 Consumo de electricidad. Empresas segmento tranvía**

Descripción	Segmento tranvía en kWh		
	2017	2018	% Var.
Consumo de electricidad (tracción)	26.311,89 Miles	26.316,78 Miles	0,02%
Consumo de electricidad por viajero	0,67	0,63	-6,03%
Consumo de electricidad por Km de red.	341,95 Miles	340,66 Miles	-0,38%
Consumo de electricidad por coche-Km	2,88	2,86	-0,61%
% Energía eléctrica de tracción	79,61%	79,53%	-0,09%

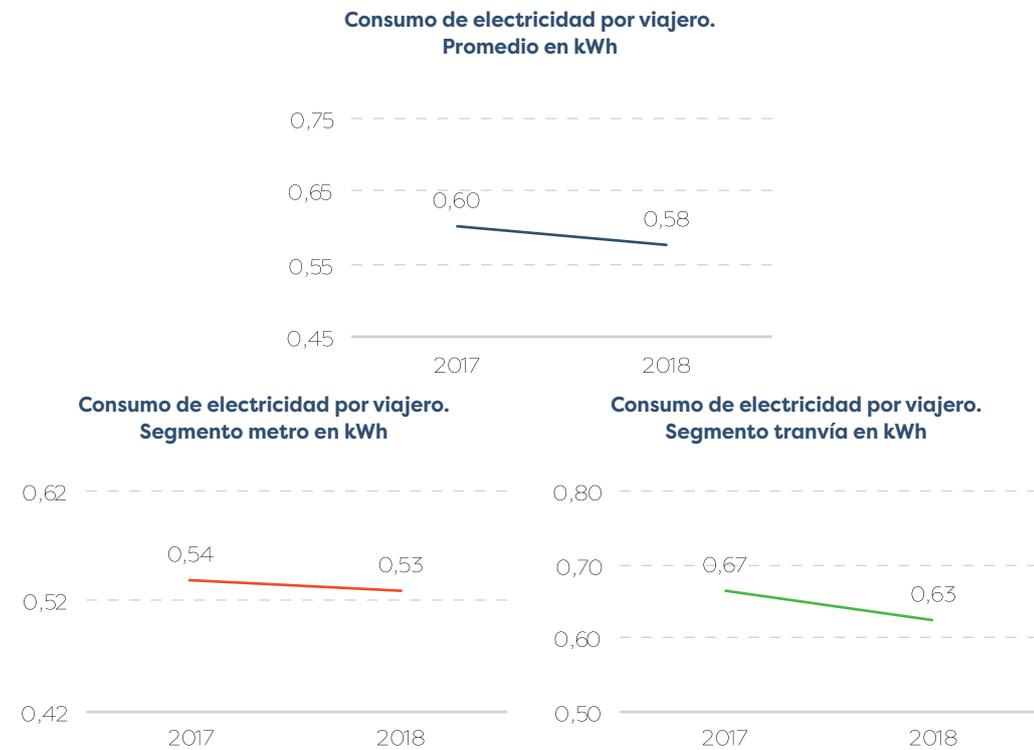
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.3.1 Consumo de electricidad (tracción)



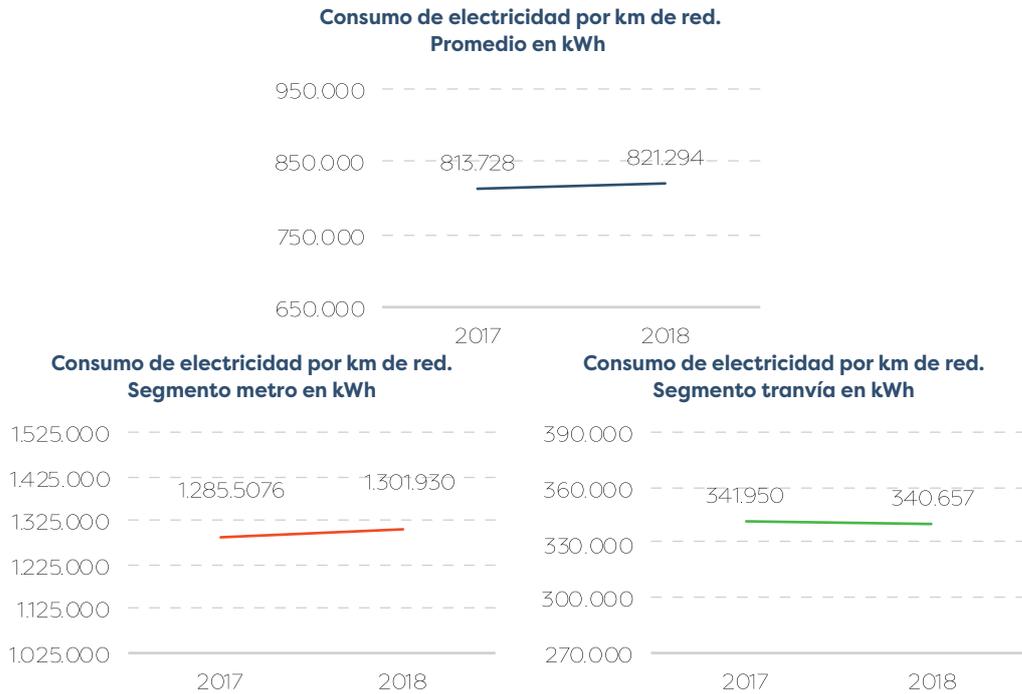
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.3.2 Consumo de electricidad por viajero



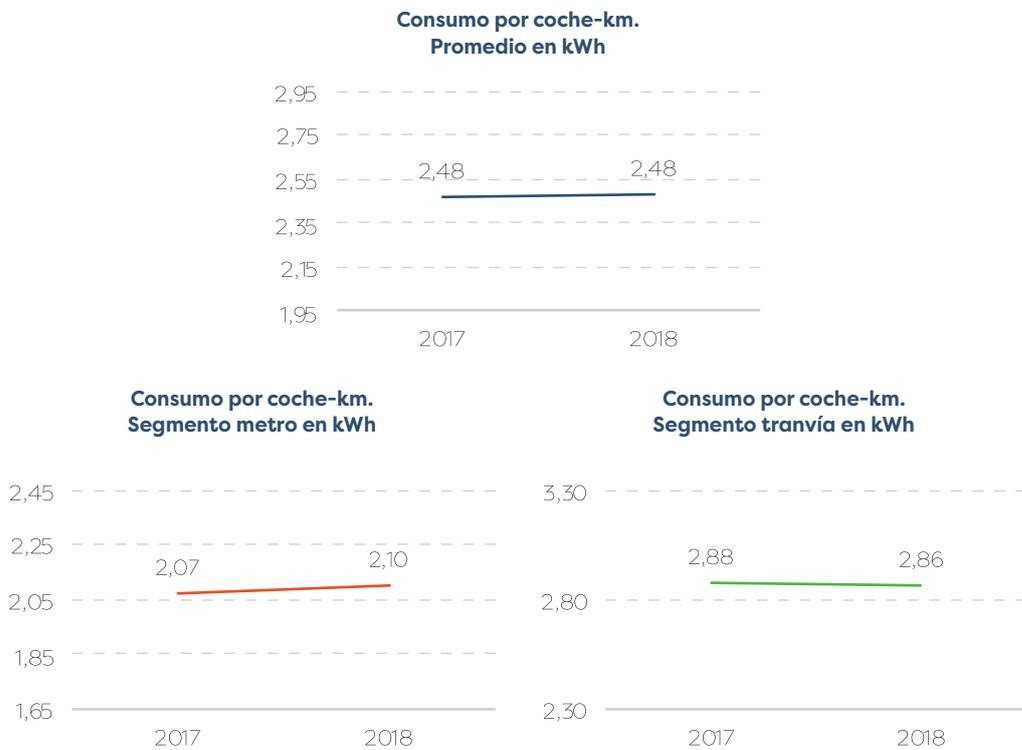
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.3.3 Consumo de electricidad por Km de red.**



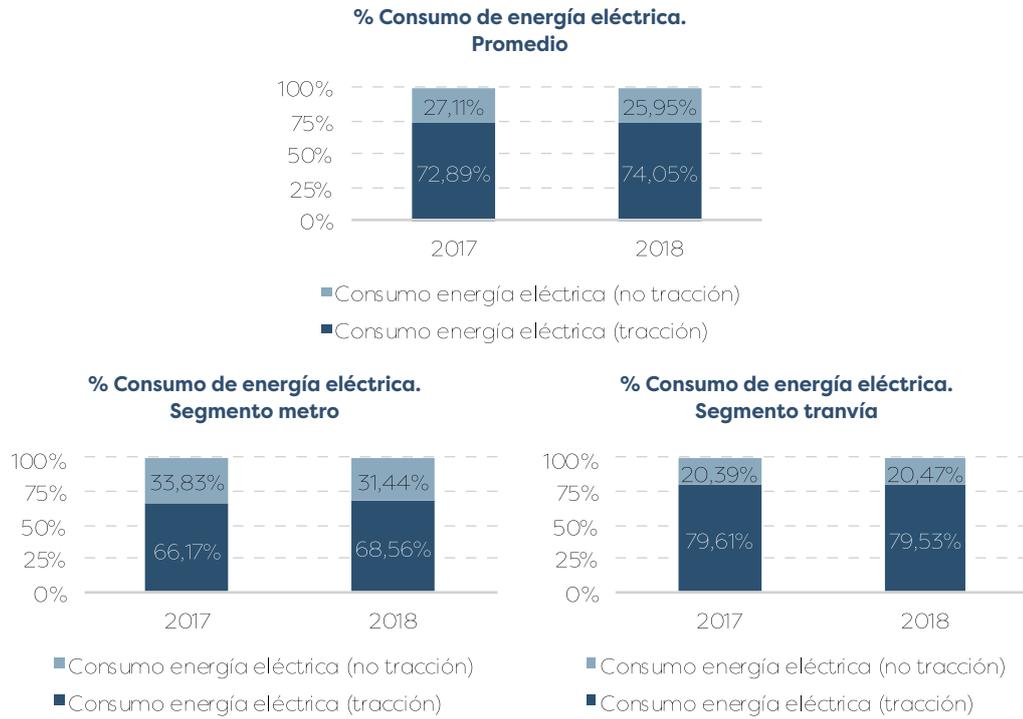
Fuente: Elaboración propia

**Figura 4.3.4 Consumo de electricidad por coche-Km.**



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.3.5 % Energía eléctrica de tracción



Fuente: Elaboración propia

# 5

---

## Estudio de la estructura de financiación

En el presente epígrafe, se analizan los ingresos corrientes de la actividad. Para ello, inicialmente se expone la composición de los mismos, seguido de una batería de indicadores vinculando la cobertura de los ingresos con parámetros de gastos.

## 5.1. Estructura de ingresos

Se muestra la naturaleza y evolución de los ingresos obtenidos, tanto por la venta de billetes (ingresos tarifarios), como por subvenciones corrientes de las administraciones públicas y los ingresos accesorios al servicio. En general, se observa una evolución positiva generalizada respecto al año anterior. Finalmente, se ha calculado la tasa o peso relativo de cada magnitud de ingreso, respecto al total, donde destaca el mayor peso de las subvenciones en el segmento tranvía frente al metro.

### 5.1.1. Composición de la estructura de ingresos

Tabla 5.1.1 Estructura de ingresos

Descripción	Promedio en miles de €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos Tarifarios	139.369,11	146.161,98	4,87%
Ingresos Accesorios	21.531,24	22.406,77	4,07%
Ingresos por Subvenciones	92.288,46	100.440,07	8,83%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1.2 Estructura de ingresos. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en miles de €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos Tarifarios	247.902,93	260.303,89	5,00%
Ingresos Accesorios	36.792,09	38.483,45	4,60%
Ingresos por Subvenciones	162.043,94	177.308,61	9,42%

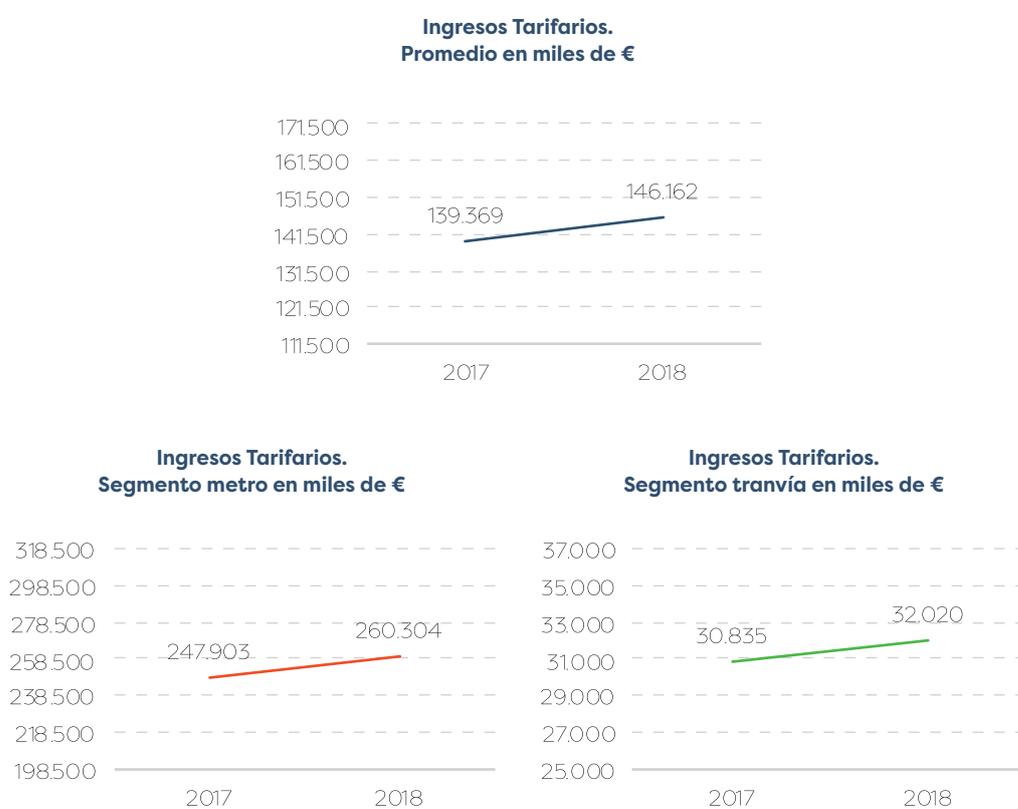
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1.3 Estructura de ingresos. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en miles €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos Tarifarios	30.835,30	32.020,08	3,84%
Ingresos Accesorios	6.270,39	6.330,09	0,95%
Ingresos por Subvenciones	22.532,98	23.571,54	4,61%

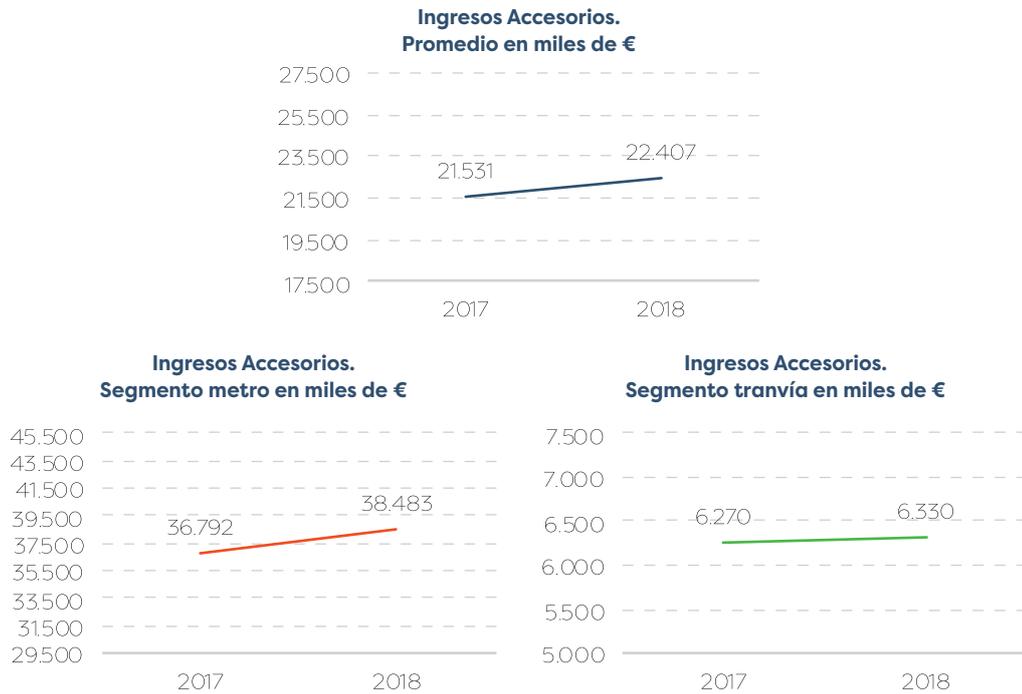
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.1.1 Estructura de ingresos. Ingresos tarifarios



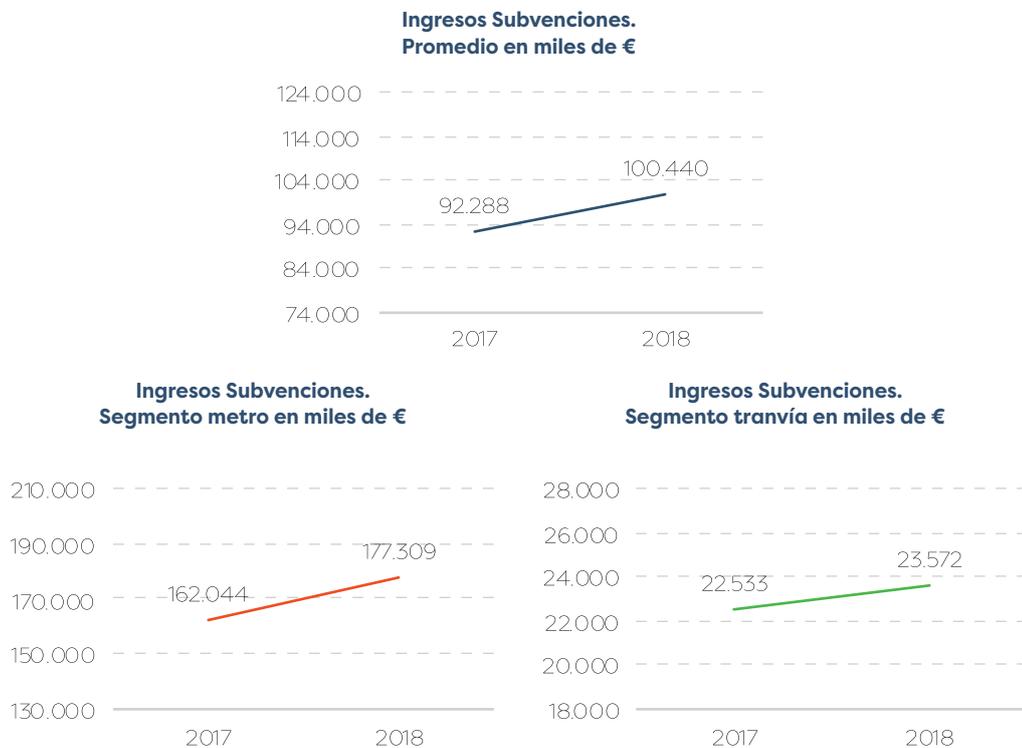
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.1.2 Estructura de ingresos. Ingresos accesorios.



Fuente: Elaboración propia

Figura 5.1.3 Estructura de ingresos. Ingresos por subvenciones



Fuente: Elaboración propia

## 5.1.2. Estructura de ingresos sobre ingresos totales

Tabla 5.1.4 Estructura de ingresos sobre ingresos totales

Descripción	Promedio en %		
	2017	2018	% Var.
% Ingresos Tarifarios sobre Ingresos Totales	59,66%	59,00%	-1,11%
% Ingresos Accesorios sobre Ingresos Totales	9,99%	10,02%	0,26%
% Ingresos por Subvenciones sobre Ingresos Totales	30,34%	30,98%	2,10%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1.5 Estructura de ingresos sobre ingresos totales. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en %		
	2017	2018	% Var.
% Ingresos Tarifarios sobre Ingresos Totales	72,22%	71,64%	-0,80%
% Ingresos Accesorios sobre Ingresos Totales	6,25%	6,25%	0,01%
% Ingresos por Subvenciones sobre Ingresos Totales	21,53%	22,11%	2,70%

Nota: Existen diferencias entre los valores de los indicadores, si bien no se reflejan por cuestiones de redondeo a dos decimales

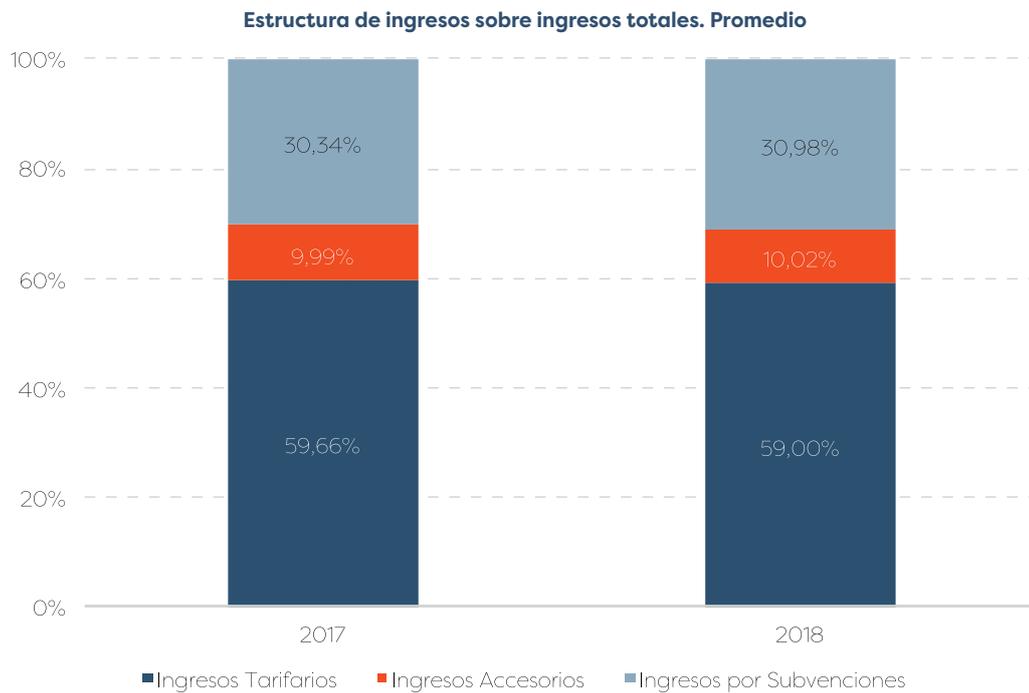
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.1.6 Estructura de ingresos sobre ingresos totales. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en %		
	2017	2018	% Var.
% Ingresos Tarifarios sobre Ingresos Totales	47,11%	46,36%	-1,59%
% Ingresos Accesorios sobre Ingresos Totales	13,74%	13,79%	0,38%
% Ingresos por Subvenciones sobre Ingresos Totales	39,15%	39,85%	1,77%

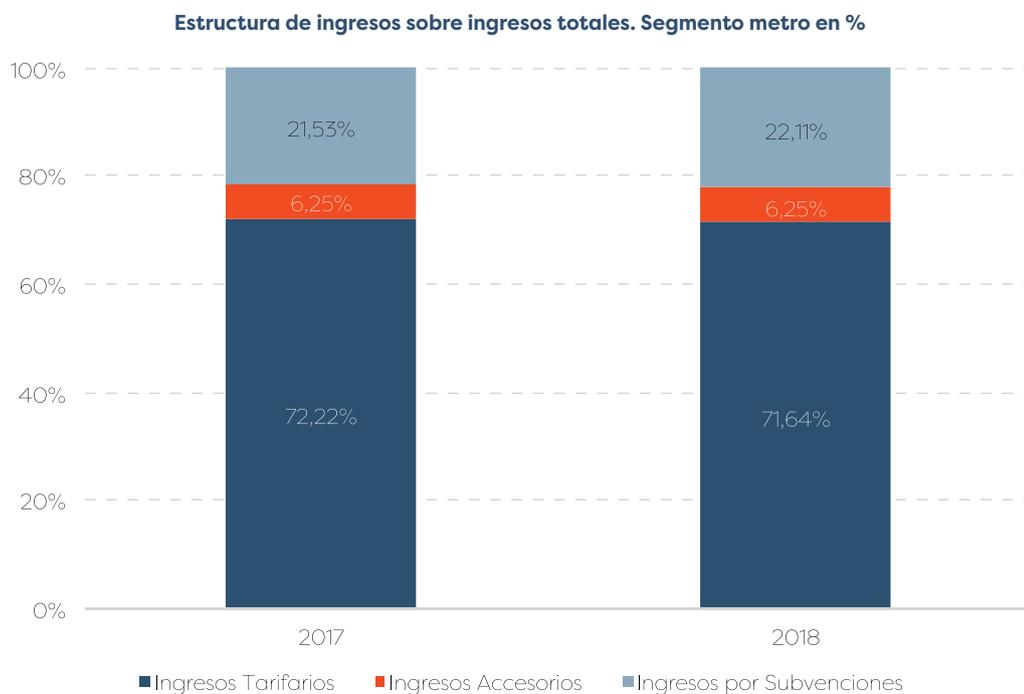
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.1.4 Estructura de ingresos sobre ingresos totales**



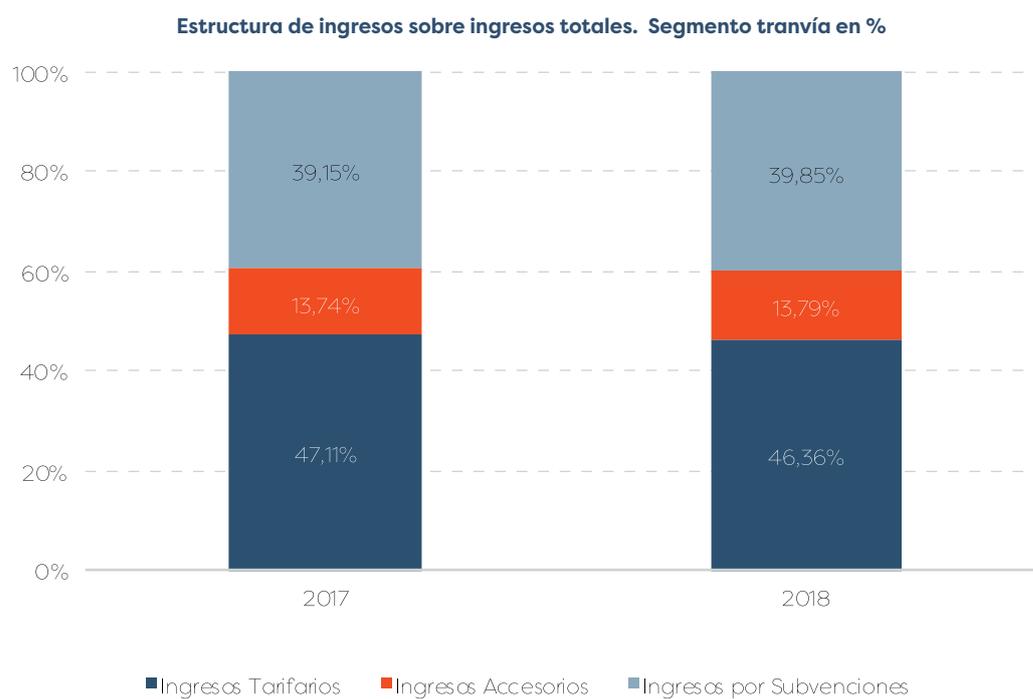
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.1.5 Estructura de ingresos sobre ingresos totales. Empresas segmento Metro**



Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.1.6 Estructura de ingresos sobre ingresos totales. Empresas segmento Tranvía**



Fuente: Elaboración propia

## 5.2. Margen de cobertura. Ingresos tarifarios sobre gastos de explotación

Vinculado con lo comentado en el apartado anterior, se observa que en el segmento tranvía, los ingresos procedentes de la venta de billetes cubren en menor medida los gastos de explotación.

**Tabla 5.2.1 Ingresos tarifarios sobre gastos de explotación**

Descripción	Promedio en %		
	2017	2018	% Var.
% Ingresos Tarifarios sobre Gastos explotación	72,19%	73,85%	2,31%

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5.2.2 Ingresos tarifarios sobre gastos de explotación. Empresas segmento metro**

Descripción	Segmento metro en %		
	2017	2018	% Var.
% Ingresos Tarifarios sobre Gastos explotación	77,96%	78,52%	0,71%

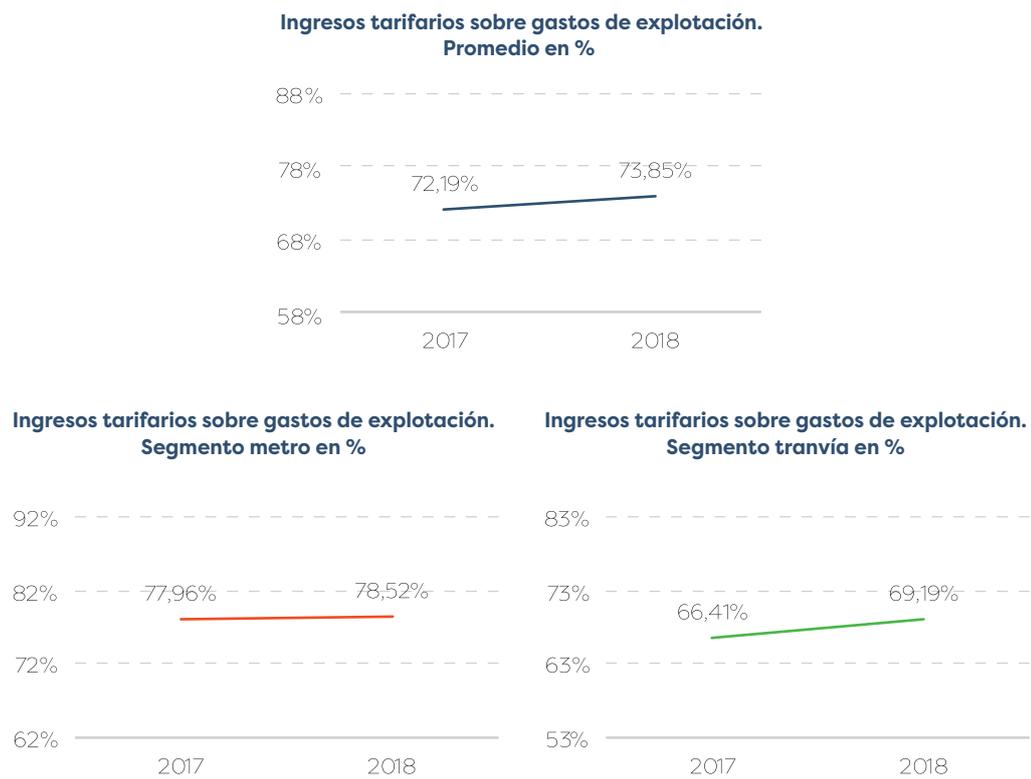
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.2.3 Ingresos tarifarios sobre gastos de explotación. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en %		
	2017	2018	% Var.
% Ingresos Tarifarios sobre Gastos explotación	66,41%	69,19%	4,18%

Fuente: Elaboración propia

Figura 5.2.1 Ingresos tarifarios sobre gastos de explotación.



Fuente: Elaboración propia

## 5.3. Indicadores sobre ingresos

A continuación, se relacionan los diferentes tipos de ingresos con variables operacionales, para calcular la siguiente batería de indicadores.

En general en los dos segmentos, todos los indicadores mantienen una tendencia alcista, salvo el promedio de ingresos totales por viajero, que disminuye por el comportamiento del segmento tranvía.

### 5.3.1. Indicadores de ingresos totales

Tabla 5.3.1 Indicadores de ingresos totales

Descripción	Promedio en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos totales por viajero	1,47	1,46	-0,66%
Ingresos totales por km de red.	1.693.105,16	1.773.738,74	4,76%
Ingresos totales por habitante	91,94	96,02	4,44%
Ingresos totales por pasajero-km.	6,28	6,35	1,21%
Ingresos totales por coche-km.	6,47	6,83	5,50%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3.2 Indicadores de ingresos totales. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos totales por viajero	1,03	1,05	1,86%
Ingresos totales por km de red.	2.490.265,66	2.624.615,30	5,39%
Ingresos totales por habitante	140,34	147,59	5,17%
Ingresos totales por pasajero-km.	10,92	11,08	1,44%
Ingresos totales por coche-km.	3,88	4,07	4,95%

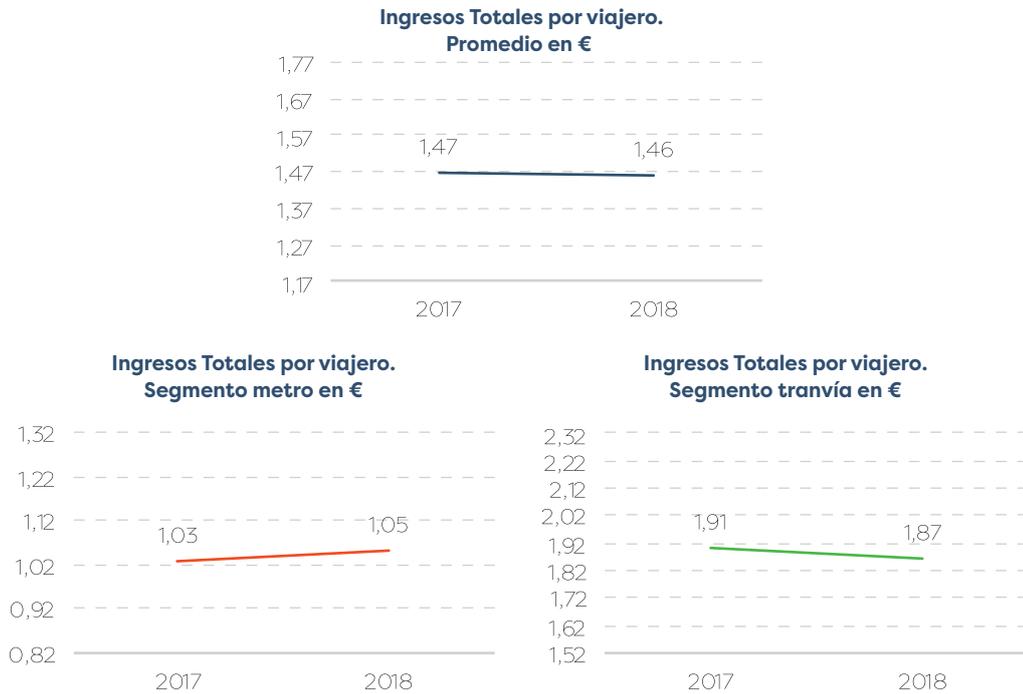
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3.3 Indicadores de ingresos totales. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos totales por viajero	1,91	1,87	-2,02%
Ingresos totales por km de red.	895.944,65	922.862,17	3,00%
Ingresos totales por habitante	43,54	44,45	2,09%
Ingresos totales por pasajero-km.	1,64	1,63	-0,34%
Ingresos totales por coche-km.	9,06	9,58	5,73%

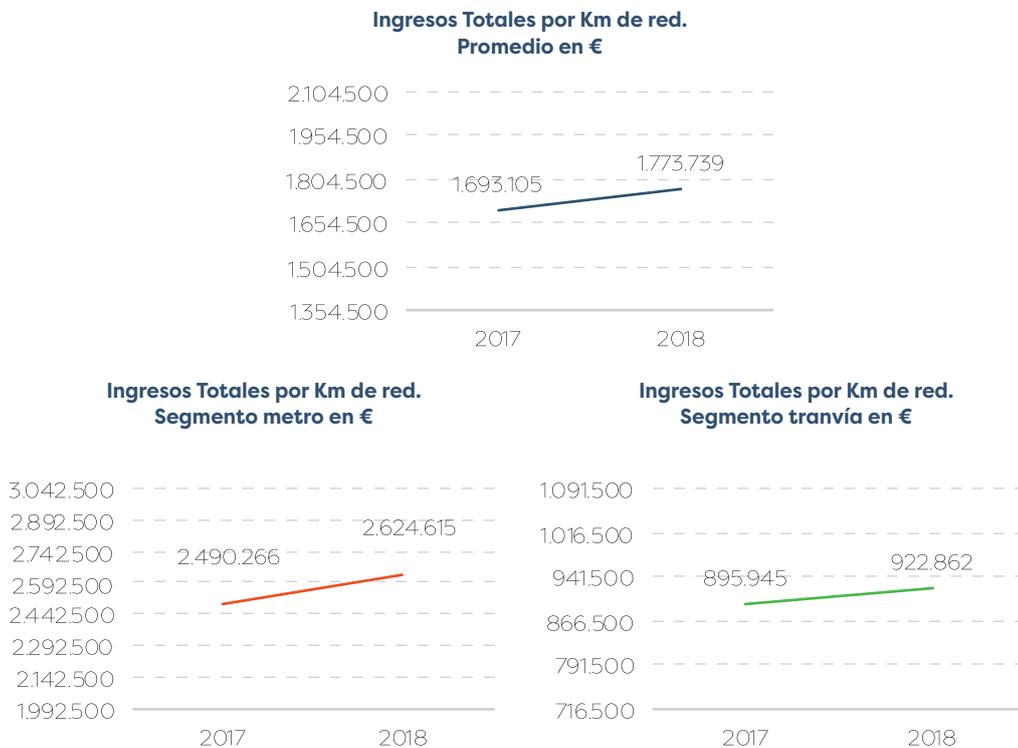
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.1 Indicadores de ingresos totales por viajero



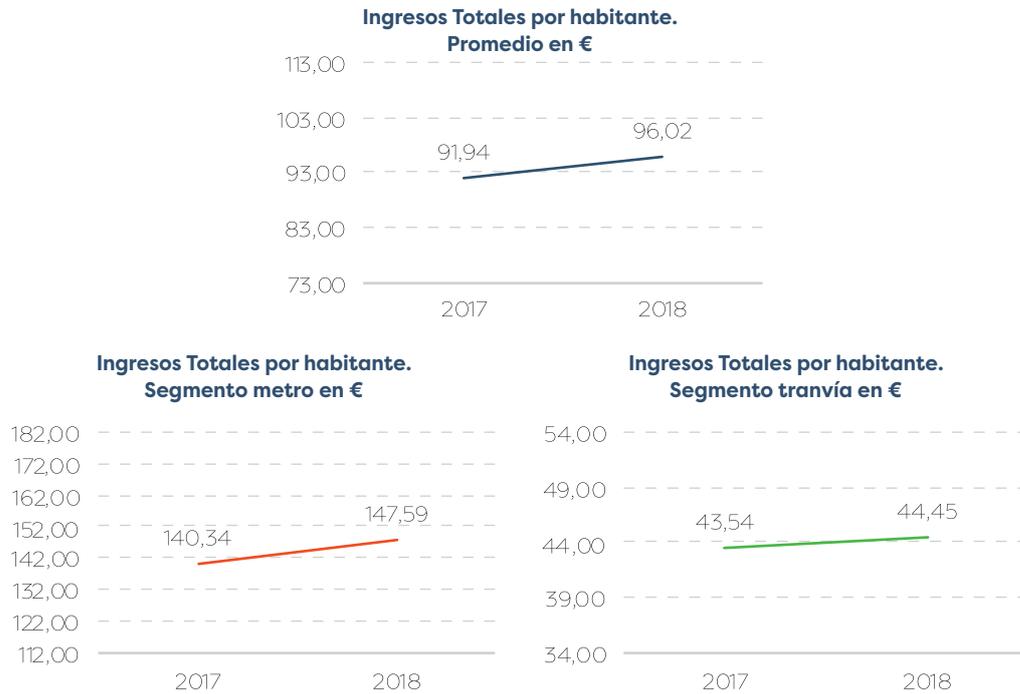
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.2 Indicadores de ingresos totales por kilómetro de red



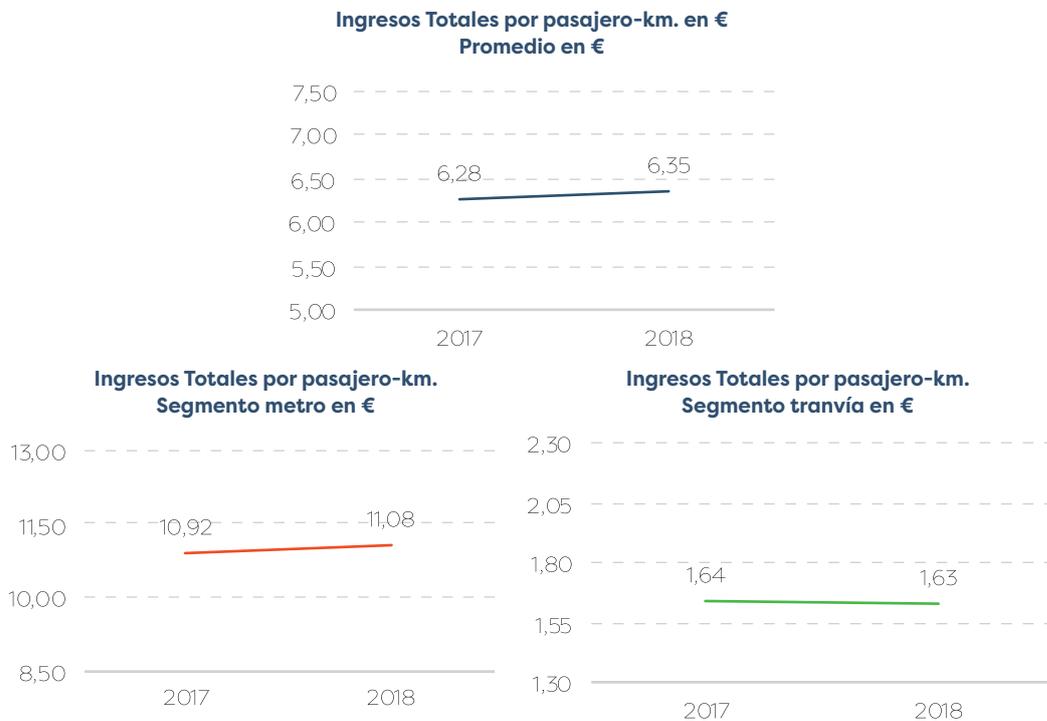
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.3.3 Indicadores de ingresos totales por habitante**



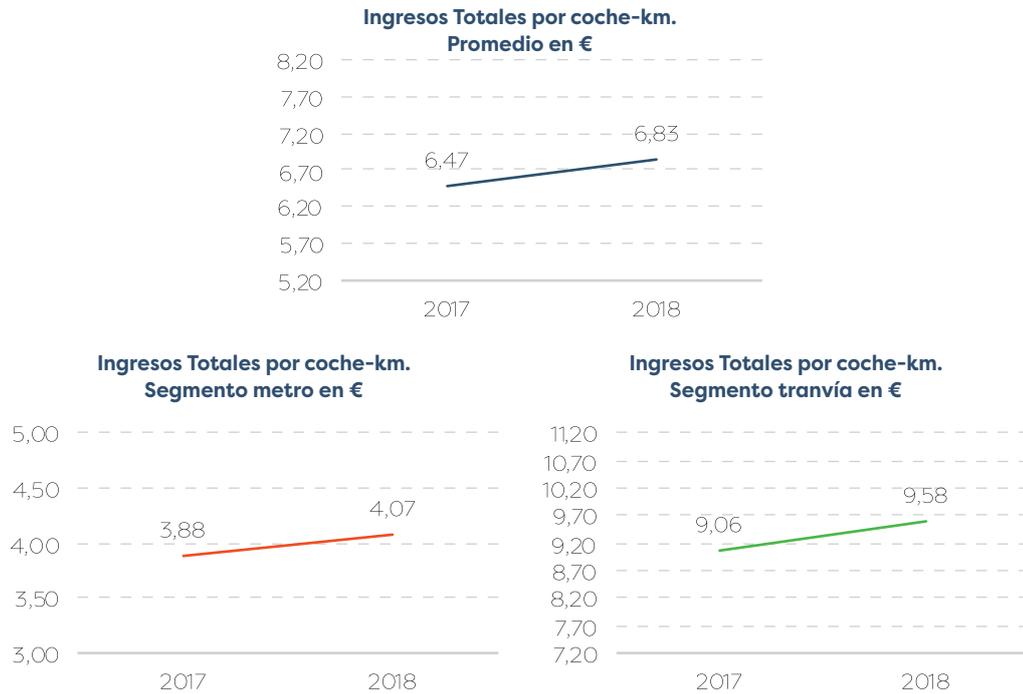
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.3.4 Indicadores de ingresos totales por pasajero-kilómetro**



Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.5 Indicadores de ingresos totales por coche-kilómetro



Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2. Indicadores de ingresos tarifarios

Tabla 5.3.4 Indicadores de ingresos tarifarios

Descripción	Promedio en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos tarifarios por viajero	0,73	0,72	-1,13%
Ingresos tarifarios por km de red.	1.050.842,47	1.084.402,46	3,19%
Ingresos tarifarios por habitante	56,72	58,48	3,10%
Ingresos tarifarios por pasajero-km.	5,76	5,81	0,77%
Ingresos tarifarios por coche-km.	2,98	3,07	2,98%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3.5 Indicadores de ingresos tarifarios. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos tarifarios por viajero	0,68	0,68	0,87%
Ingresos tarifarios por km de red.	1.652.441,32	1.718.379,55	3,99%
Ingresos tarifarios por habitante	91,12	94,69	3,92%
Ingresos tarifarios por pasajero-km.	10,50	10,63	1,22%
Ingresos tarifarios por coche-km.	2,64	2,73	3,14%

Nota: Existen diferencias entre los valores de los indicadores, si bien no se reflejan por cuestiones de redondeo a dos decimales.

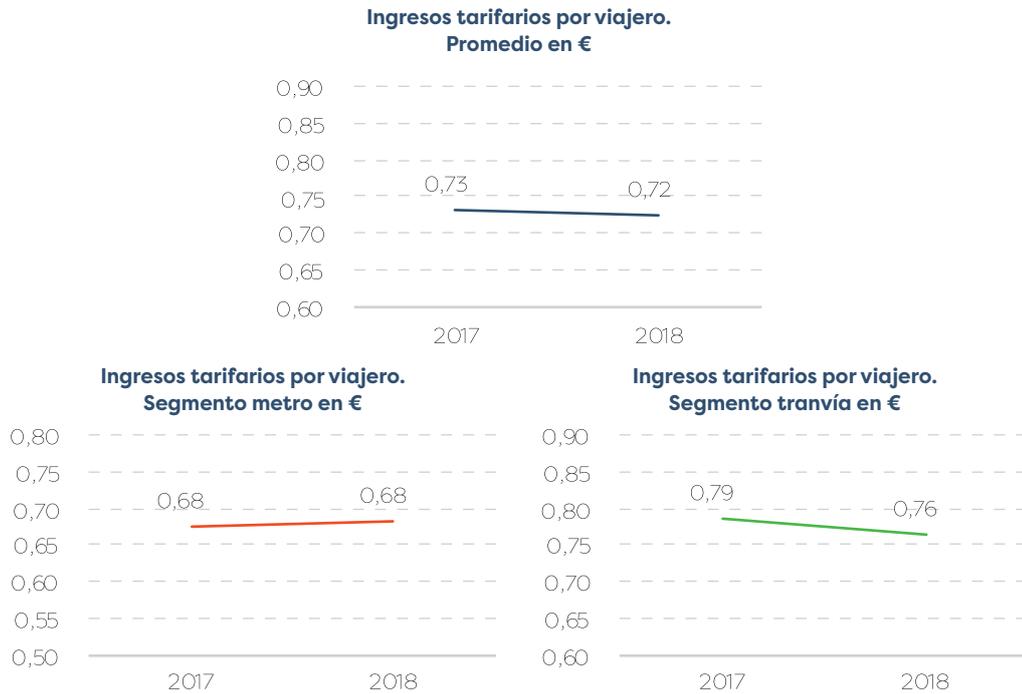
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3.6 Indicadores de ingresos tarifarios. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos tarifarios por viajero	0,79	0,76	-2,85%
Ingresos tarifarios por km de red.	449.243,62	450.425,37	0,26%
Ingresos tarifarios por habitante	22,32	22,26	-0,26%
Ingresos tarifarios por pasajero-km.	1,02	0,98	-3,79%
Ingresos tarifarios por coche-km.	3,33	3,42	2,85%

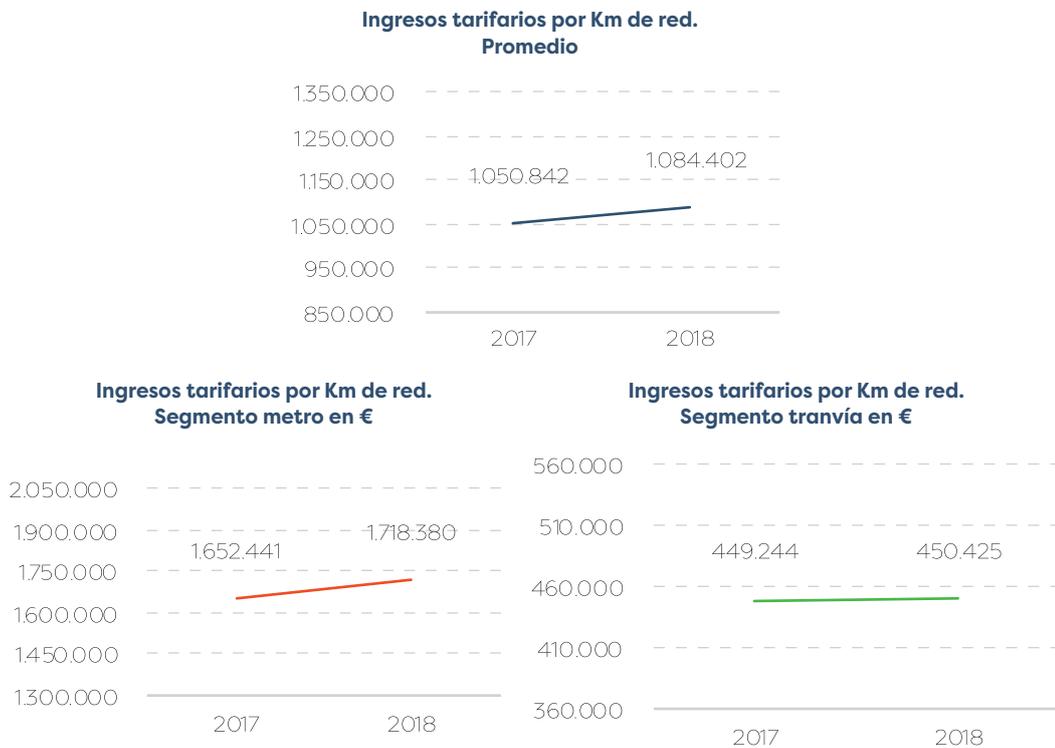
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.6 Indicadores de ingresos tarifarios por viajero



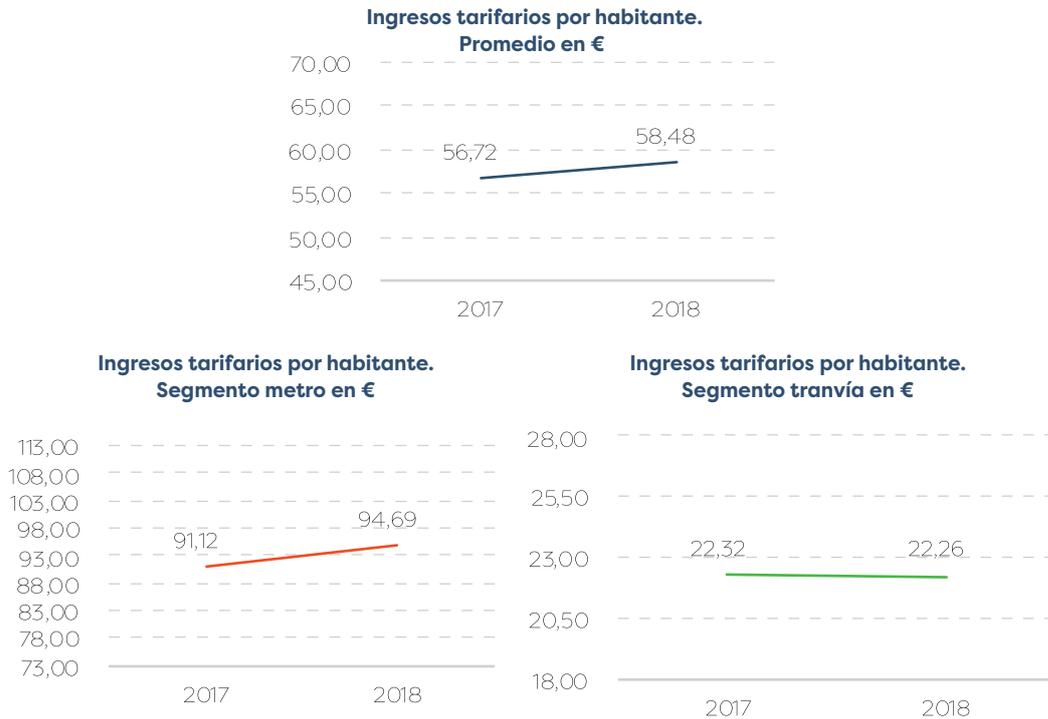
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.7 Indicadores de ingresos tarifarios por kilómetro de red



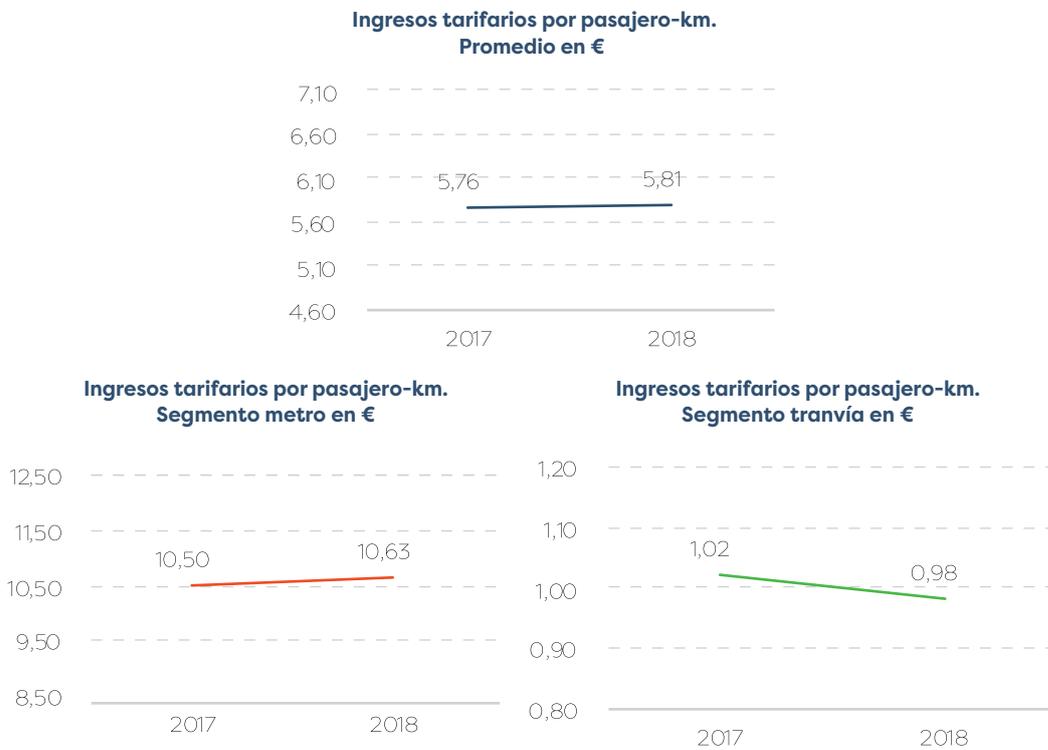
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.3.8 Indicadores de ingresos tarifarios por habitante**



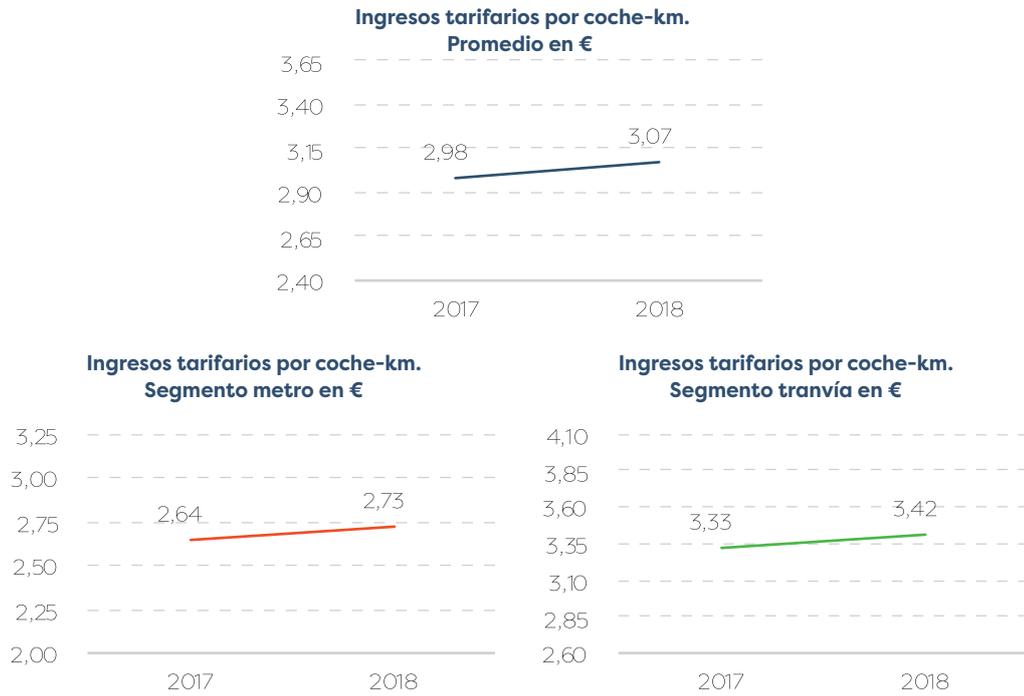
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.3.9 Indicadores de ingresos tarifarios por pasajero-kilómetro**



Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.10 Indicadores de ingresos tarifarios por coche-kilómetro



Fuente: Elaboración propia

### 5.3.3. Indicadores de ingresos por subvenciones

Tabla 5.3.7 Indicadores de ingresos por subvenciones

Descripción	Promedio en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos subvenciones por viajero	0,60	0,60	0,16%
Ingresos subvenciones por km de red.	483.681,16	524.717,79	8,48%
Ingresos subvenciones por habitante	26,79	28,85	7,69%
Ingresos subvenciones por pasajero-km.	0,11	0,13	12,48%
Ingresos subvenciones por coche-km.	2,93	3,17	8,43%

Nota: Existen diferencias entre los valores de los indicadores, si bien no se reflejan por cuestiones de redondeo a dos decimales.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3.8 Indicadores de ingresos por subvenciones. Empresas segmento metro

Descripción	Segmento metro en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos subvenciones por viajero	0,28	0,29	4,48%
Ingresos subvenciones por km de red.	664.892,70	724.565,05	8,97%
Ingresos subvenciones por habitante	39,23	42,48	8,27%
Ingresos subvenciones por pasajero-km.	0,04	0,05	9,17%
Ingresos subvenciones por coche-km.	0,98	1,07	9,77%

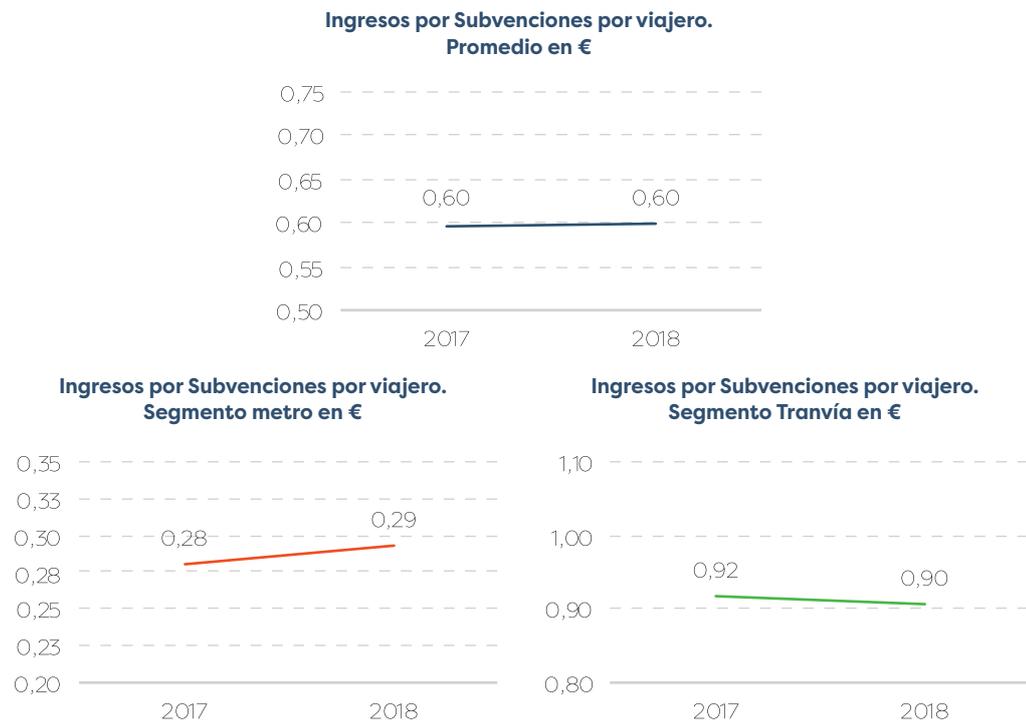
Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3.9 Indicadores de ingresos por subvenciones. Empresas segmento tranvía

Descripción	Segmento tranvía en €		
	2017	2018	% Var.
Ingresos subvenciones por viajero	0,92	0,90	-1,16%
Ingresos subvenciones por km de red.	302.469,62	324.870,53	7,41%
Ingresos subvenciones por habitante	14,34	15,22	6,12%
Ingresos subvenciones por pasajero-km.	0,18	0,20	13,27%
Ingresos subvenciones por coche-km.	4,87	5,27	8,16%

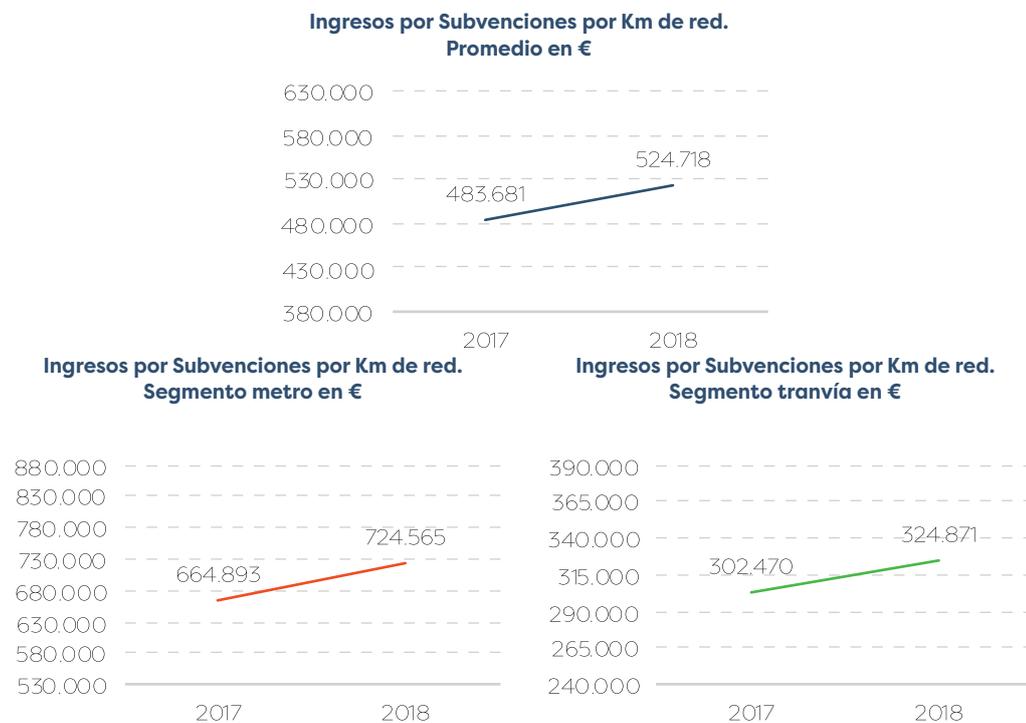
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.11 Indicadores de ingresos por subvenciones por viajero



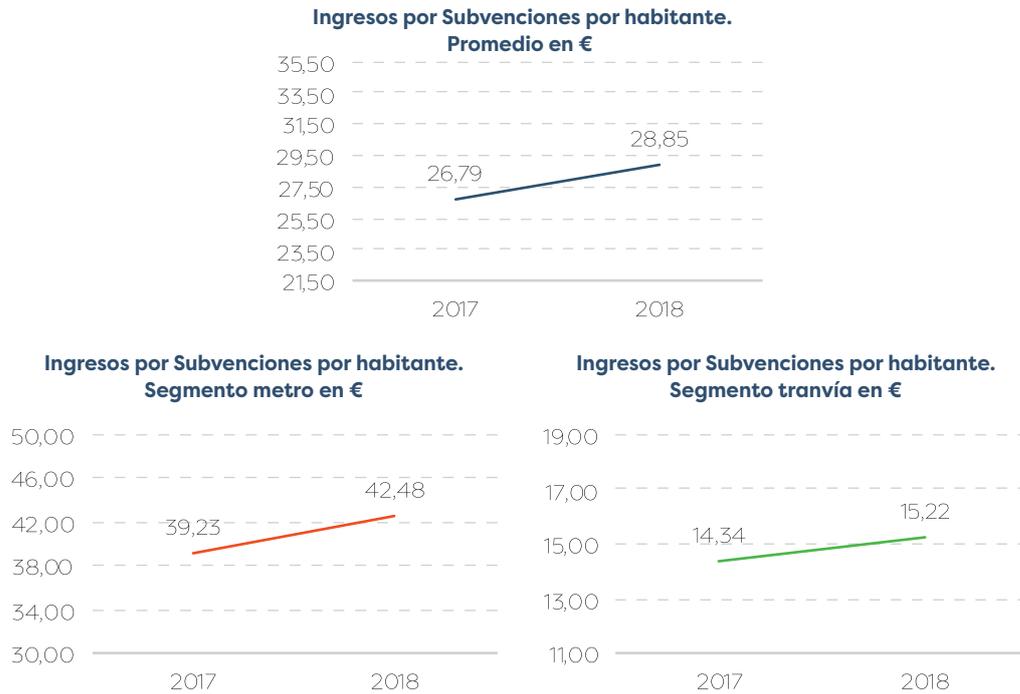
Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.12 Indicadores de ingresos por subvenciones por kilómetro de red



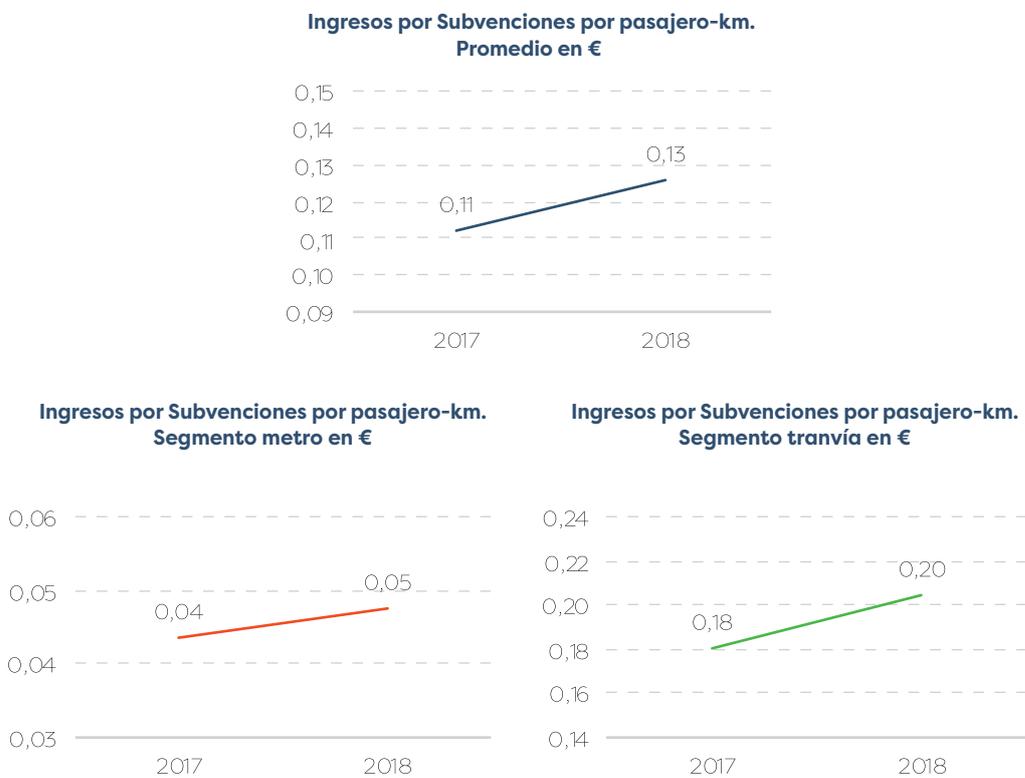
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.3.13 Indicadores de ingresos por subvenciones por habitante**



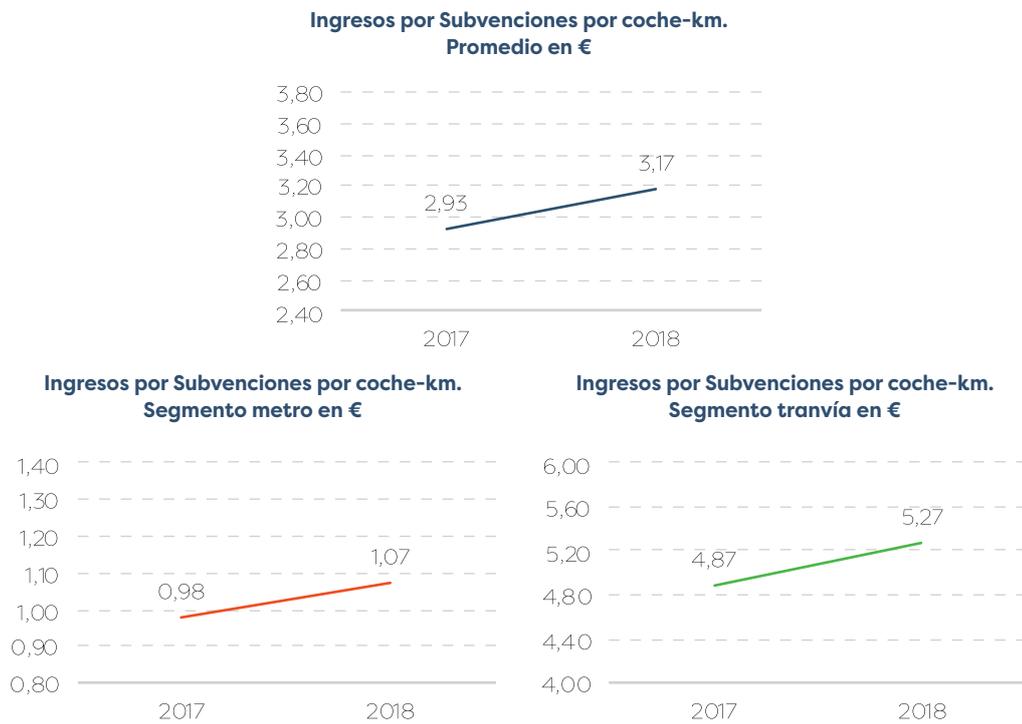
Fuente: Elaboración propia

**Figura 5.3.14 Indicadores de ingresos por subvenciones por pasajero-kilómetro**



Fuente: Elaboración propia

Figura 5.3.15 Indicadores de ingresos por subvenciones por coche-kilómetro



Fuente: Elaboración propia

# 6

---

## Glosario

## 6.1. Leyenda

Tabla 6.1.1 Leyenda

Datos	
E:	Entorno
G:	Gastos
I:	Ingresos
M:	Material móvil
O:	Operaciones
P:	Personal
Indicadores	
IO:	Indicadores de operaciones
IG:	Indicadores de gastos
II:	Indicadores de ingresos

Fuente: Elaboración propia

## 6.2. Descripción Datos

Datos: Información suministrada por las empresas Adheridas

Tabla 6.2.1 Descripción de datos

Cod.	Denominación	Descripción	Fórmula de cálculo	Origen información	Unidad de medida
E1	Nº Habitantes municipios	Número de habitantes donde la empresa presta su servicio.	-	INE	Habitantes
G1	Consumo de electricidad (tracción)	Consumo total anual de energía utilizada por el material rodante.	-	Empresa	kWh
G2	Consumo de electricidad (no tracción)	Consumo total de energía utilizada distinta a la de tracción, utilizada en las estaciones de metro.	-	Empresa	kWh
G3	Gastos de personal	Cuantía del gasto de personal (sueldos y salarios, costes laborales,.) de la empresas, sin incluir el personal subcontratado.	-	Empresa	Euros

Cod.	Denominación	Descripción	Fórmula de cálculo	Origen información	Unidad de medida
G4	Gastos de personal (funcionales)	Cuantía del gasto de personal relacionado con las áreas/ servicios de la empresa.	-	Empresa	Euros
G5	Gastos de personal (operativos)	Cuantía del gasto de personal relacionado con las áreas operativas del servicio.	-	Empresa	Euros
G6	Salario de un motorista	Cuantía del sueldo y salario de un motorista.	-	Empresa	Euros
G7	Salario de un taquillero	Cuantía del sueldo y salario de un taquillero.	-	Empresa	Euros
G8	Gastos de aprovisionamiento	Cuantía de los gastos de aprovisionamiento recogidos en la cuenta de pérdidas y ganancias.	-	Pérdidas y Ganancias	Euros
G9	Gastos de amortización	Cuantía de los gastos de amortización recogida en la cuenta de pérdidas y ganancias.	-	Pérdidas y Ganancias	Euros
G10	Otros gastos de explotación	Cuantía de los otros gastos de explotación recogidos en la cuenta de pérdidas y ganancias.	-	Pérdidas y Ganancias	Euros
G11	Gastos de explotación	Sumatorio de los gastos de explotación de la empresa.	-	Pérdidas y Ganancias	Euros
G12	Gastos en tributos	Cuantía de los gastos derivados de tributos recogidos en la cuenta de pérdida y ganancias.	-	Pérdidas y Ganancias	Euros
G13	Gastos de servicios exteriores	Cuantía de los gastos derivados de servicios exteriores recogidos en la cuenta de pérdida y ganancias.	-	Pérdidas y Ganancias	Euros
G14	Gastos financieros	Cuantía de los gastos financieros recogidos en la cuenta de pérdida y ganancias.	-	Pérdidas y Ganancias	Euros
I1	Ingresos tarifarios	Ingresos derivados de las ventas de billetes y validaciones.	-	Empresa	Euros
I2	Ingresos accesorios (no tarifarios)	Ingresos originados por otras actividades de la empresa (publicidad, instalaciones comerciales, cesión de uso de instalaciones,,).	-	Empresa	Euros
I3	Ingresos propios	Sumatorio de los ingresos por viajeros e ingresos accesorios (no tarifarios).	I1+I2	Cálculo	Euros
I4	Subvenciones títulos sociales	Aportación de las Administraciones Públicas a las tarifas.	-	Empresa	Euros
I5	Subvenciones a la Explotación	Aportación de las Administraciones Públicas para cubrir el déficit de la cuenta de pérdidas y ganancias,	-	Empresa	Euros

Cod.	Denominación	Descripción	Fórmula de cálculo	Origen información	Unidad de medida
I6	Ingresos por subvenciones	Sumatorio de Subvenciones a títulos sociales y Subvenciones a la Explotación.	I4+I5	Cálculo	Euros
I7	Ingresos totales	Sumatorio de ingresos propios más total de ingresos subvenciones	I3+I6	Cálculo	Euros
I8	Subvenciones gobierno local	Aportaciones de la administración local para cubrir la prestación del servicio.	-	Empresa	Euros
I9	Subvenciones gobierno Regional / Autonómico	Aportaciones de la administración regional o autonómica para cubrir la prestación del servicio.	-	Empresa	Euros
I10	Subvenciones gobierno nacional	Aportaciones del gobierno nacional para cubrir la prestación del servicio.	-	Empresa	Euros
I11	Aportaciones Autoridad del Transporte Metropolitano	Aportaciones de las autoridades del transporte metropolitano para cubrir la prestación del servicio.	-	Empresa	Euros
I12	Total subvenciones a la explotación	Cuantía total de subvenciones de explotación.	I8+I9+I10+I11	Cálculo	Euros
M1	Kilómetros útiles por coche	Número total de kilómetros recorridos anuales por los coches en la realización de su servicio en todas las líneas de la red. No se considera los kilómetros producidos por el traslado desde y hacia las cocheras, entre cocheras y estación, coches enviados a talleres, etc.	-	Empresa	Km
M2	Antigüedad media del material rodante	Media de la antigüedad actual de los coches de la flota.	-	Empresa	Años
O1	Longitud total de la red	Cantidad total de kilómetros operativos de todas las líneas en servicio. Considerando la extensión de terminal a terminal incluyendo cualquier ramificación, los tramos compartidos de vía son considerados como uno. Las líneas con diferentes anchos se suman y aquellas con ancho mixto, sólo cuentan una vez. No se tiene en cuenta las áreas de patio de maniobras y talleres.	-	Empresa	Km
O2	Nº total de estaciones "atendidas por línea"	Número total de estaciones atendidas por cada línea en el servicio (día laboral, horario punta/pico). Si la estación es atendida por 2 (o más) líneas la estación debe ser contada 2 o más veces, si la línea comparte el mismo andén o plataforma sólo se tiene en cuenta una vez.	-	Empresa	Estaciones

Cod.	Denominación	Descripción	Fórmula de cálculo	Origen información	Unidad de medida
O3	Nº de Viajeros de pago (excepto tarifa reducida)	Número total de viajes anuales realizados en la red del servicio por usuarios con tarifa normal.	-	Empresa	Viajeros
O4	Nº de Viajeros de pago con tarifa reducida	Número total de viajes anuales realizados en la red del servicio por usuarios con tarifa reducida.	-	Empresa	Viajeros
O5	Nº de Viajeros con títulos sociales (gratuidades)	Número total de viajes anuales realizados en la red del servicio por usuarios con tarifa gratuita.	-	Empresa	Viajeros
O6	Nº de Viajeros "Otras gratuidades"	Número total de viajes anuales realizados en la red del servicio por usuarios con tarificación social.	-	Empresa	Viajeros
O7	Viajeros totales (afluencia / journeys)	Número total de usuarios de la red de metro, sin distinguir tipo de tarifa.	O3+O4+O5+O6	Cálculo	Viajeros
O8	Pasajeros x km.	Número total de viajes realizados por los usuarios de metro. Calculado como el número total de entradas a la red de servicio (afluencia) multiplicado por el viaje promedio de los pasajeros.	-	Empresa	Viajeros
O9	Número de escaleras mecánicas	Número total de escaleras mecánicas, en funcionamiento, en la red.	-	Empresa	Escaleras mecánicas
O10	Antigüedad media de las escaleras mecánicas	Media de la antigüedad actual de las escaleras mecánicas de la red.	-	Empresa	Años
O11	Porcentaje de estaciones completamente accesibles	Porcentaje de estaciones adaptadas, desde la calle hasta el andén, a personas con movilidad reducida.	-	Empresa	%
P1	Plantilla media del año	Número promedio de trabajadores empleados en el servicio durante el año.	-	Empresa	Empleados
P2	Porcentaje de absentismo de los empleados propios	Proporción de horas no trabajadas durante un año.	-	Empresa	%
P3	Número de empleados propios	Número total de trabajadores propios empleados en el servicio, incluido personal de operaciones, mantenimiento y administración del sistema de rieles.	-	Empresa	Empleados
P4	Número de empleados subcontratados	Número total de trabajadores subcontratados para la prestación del servicio, incluido personal de operaciones, mantenimiento y administración del sistema de rieles.	-	Empresa	Empleados

Cod.	Denominación	Descripción	Fórmula de cálculo	Origen información	Unidad de medida
P5	Número de horas de trabajo anuales (motorista)	Número de horas de trabajo realizadas por los motoristas.	-	Empresa	Horas
P6	Número de horas de trabajo anuales (taquillero)	Número de horas de trabajo realizadas por los taquilleros.	-	Empresa	Horas

Fuente: Elaboración propia

### 6.3. Descripción Indicadores

Tabla 6.3.1 Descripción de indicadores

Cod.	Denominación	Descripción	Fórmula de cálculo	Origen información	Unidad de medida
IO1	Kilómetros de red por estación	Ídem	O1/O2	Cálculo	Km/red
IO2	Pasajeros por estación y día	Ídem	(O7/O2)/365	Cálculo	Viajeros/día
IG1	Gastos de explotación por viajero	Ídem	G11/O7	Cálculo	Euros/viajero
IG2	Gastos de explotación por km de red.	Ídem	G11/O1	Cálculo	Euros/km.
IG3	Gastos de explotación por habitante	Ídem	G11/E1	Cálculo	Euros/habitante
IG4	Gastos de explotación por pasajero-km.	Ídem	G11/O8	Cálculo	Euros/pasajero-km.
IG5	Gastos de explotación coche-km.	Ídem	G11/M1	Cálculo	Euros/coche-km.
IG6	% Empleados subcontratados sobre personal total	Porcentaje del personal subcontratado en relación al total del personal	$(P4/(P3+P4))*100$	Cálculo	%
IG7	Gasto de personal por viajero	Ídem	G3/O7	Cálculo	Euros/viajero
IG8	Gasto de personal por km de red.	Ídem	G3/O1	Cálculo	Euros/km.
IG9	Porcentaje de gasto de personal funcional sobre el total de personal	Porcentaje del personal funcional sobre el gasto de personal total	$(G4/G3)*100$	Cálculo	%
IG10	Gasto de personal sobre número de empleados propios	Gasto unitario de personal propio	G3/P3	Cálculo	Euros/empleado
IG11	Gasto de personal operativo por viajero	Ídem	G5/O7	Cálculo	Euros/viajero

Cod.	Denominación	Descripción	Fórmula de cálculo	Origen información	Unidad de medida
IG12	Gasto de personal operativo por km de red.	Ídem	G5/O1	Cálculo	Euros/km.
IG13	Gasto hora personal motorista	Coste de la hora de trabajo del personal motorista	G6/P5	Cálculo	Euros/Hora
IG14	Gasto hora personal taquillero	Coste de la hora de trabajo del personal taquillero	G7/P6	Cálculo	Euros/Hora
IG15	Consumo de electricidad por viajero	Consumo total anual de energía de tracción utilizada por el material rodante por viajero	G1/O7	Cálculo	Euros/viajero
IG16	Consumo de electricidad por km de red.	Consumo total anual de energía de tracción utilizada por el material rodante por km.	G1/O1	Cálculo	Euros/km.
IG17	Consumo por coche-km.	Ídem	G1/M1	Cálculo	Euros/coche-km.
IG18	Porcentaje de energía eléctrica de tracción	Proporción de energía eléctrica de tracción sobre el total de energía eléctrica	$(G1/G1+G2)*100$	Cálculo	%
II1	Porcentaje de ingresos tarifarios sobre gasto explotación	Margen de cobertura. Porcentaje del gasto de explotación cubierto por los ingresos tarifarios	$(I1/G11)*100$	Cálculo	%
II2	Porcentaje de ingresos tarifarios sobre ingresos totales	Ídem	$(I1/I7)*100$	Cálculo	%
II3	Porcentaje de ingresos accesorios sobre ingresos totales	Ídem	$(I2/I7)*100$	Cálculo	%
II4	Porcentaje de ingresos por sobre ingresos totales	Ídem	$(I6/I7)*100$	Cálculo	%
II5	Ingresos totales por viajero	Ídem	I7/O7	Cálculo	Euros/viajero
II6	Ingresos totales por km de red.	Ídem	I7/O1	Cálculo	Euros/km.
II7	Ingresos totales por habitante	Ídem	I7/E1	Cálculo	Euros/habitante
II8	Ingresos totales por pasajero-km.	Ídem	I7/O8	Cálculo	Euros/pasajero-km.
II9	Ingresos totales por coche-km.	Ídem	I7/M1	Cálculo	Euros/coche-km.
II10	Ingresos tarifarios por viajero	Ídem	I1/O7	Cálculo	Euros/viajero
II11	Ingresos tarifarios por km de red.	Ídem	I1/O1	Cálculo	Euros/km.
II12	Ingresos tarifarios por habitante	Ídem	I1/E1	Cálculo	Euros/habitante
II13	Ingresos tarifarios por pasajero-km.	Ídem	I1/O8	Cálculo	Euros/pasajero-km.

Cod.	Denominación	Descripción	Fórmula de cálculo	Origen información	Unidad de medida
<b>II14</b>	Ingresos tarifarios por coche-km.	Ídem	I1/M1	Cálculo	Euros/ coche-km.
<b>II15</b>	Ingresos subvenciones por viajero	Ídem	I6/O7	Cálculo	Euros/ viajero
<b>II16</b>	Ingresos subvenciones por km de red.	Ídem	I6/O1	Cálculo	Euros/km.
<b>II17</b>	Ingresos subvenciones por habitante	Ídem	I6/E1	Cálculo	Euros/ habitante
<b>II18</b>	Ingresos subvenciones por pasajero-km.	Ídem	I6/O8	Cálculo	Euros/ pasajero- km.
<b>II19</b>	Ingresos subvenciones por coche-km.	Ídem	I6/M1	Cálculo	Euros/ coche-km.

Fuente: Elaboración propia

