



ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO

TRAMO BILBAO-SANTANDER

FASE II

ANEJO 18 ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

ÍNDICE

1. Objeto del Estudio. Estructura y metodología	1	4.7. Canon por el uso de infraestructuras y estaciones e ingresos comerciales.....	16
2. Alternativas de la actuación	3	5. Rentabilidad de la actuación	20
2.1. Clasificación de los tipos de vía por tramos	3	5.1. Evaluación financiera de la actuación.....	20
2.2. Tiempos de recorrido y distancias	4	5.1.1. Flujo de caja del operador	20
3. Previsiones y escenarios de demanda	5	5.1.2. Flujo de caja del administrador.....	21
3.1. Escenario sin actuación.....	5	5.1.3. Flujo de caja conjunto	22
3.2. Escenario con proyecto	7	5.2. Evaluación económico-social de la actuación.....	22
3.2.1. Alternativa A1.....	7	5.2.1. Costes y beneficios económicos y sociales (valores unitarios)	23
3.2.2. Alternativa C1	8	5.2.2. Resultados del análisis socioeconómico	25
3.3. Previsión de la demanda de viajeros en el tramo Bilbao – Santander	10	6. Análisis de sensibilidad y riesgos	27
3.4. Demanda externa de viajeros.....	11	6.1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	27
3.5. Demanda potencial de mercancías	11	6.1.1. Alternativa A1 con mercancías.....	28
4. Parámetros de rentabilidad	12	6.1.2. Alternativa A1 sin mercancías	32
4.1. Costes de inversión en infraestructura	12	6.1.3. Alternativa C1 con mercancías.....	36
4.2. Costes de mantenimiento y explotación de la infraestructura	13	6.1.4. Alternativa C1 sin mercancías.....	40
4.3. Costes de inversión en material móvil de viajeros.....	14	6.2. INCERTIDUMBRE DE LAS VARIABLES	44
4.4. Costes de inversión en material móvil de mercancías.....	14	6.2.1. Coste de inversión en infraestructuras	44
4.5. Costes de explotación de los trenes de viajeros e ingresos por tarifa	15	6.2.2. Restos de Costes	45
4.6. Costes de explotación e ingresos de los trenes de mercancías.....	16	6.2.3. Restos de Variables	47
		6.3. CÁLCULO DE RIESGOS.....	48

6.3.1. Alternativa A1 con mercancías	48	Anejo 4. Flujos de caja de la Evaluación Económico-Social.....	71
6.3.2. Alternativa A1 sin mercancías	51	Alternativa A1 (sin mercancías)	71
6.3.3. Alternativa C1 con mercancías	55	Alternativa C1 (sin mercancías)	72
6.3.4. Alternativa C1 sin mercancías	58	Alternativa A1 (con mercancías)	73
7. Conclusiones	62	Alternativa C1 (con mercancías)	74
8. Anejos.....	63	Anejo 5. Magnitudes de demanda captada	75
Anejo 1. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Operador	63	Toneladas-km captadas. Alternativas A1 y C1.....	75
Alternativa A1 (sin mercancías).....	63	Viajeros-km captados. Alternativa A1	75
Alternativa C1 (sin mercancías).....	63	Viajeros-km captados. Alternativa C1	76
Alternativa A1 (con mercancías).....	64	Anejo 6. Previsiones de PIB y población nacionales.....	77
Alternativa C1 (con mercancías).....	64	Anejo 7. Aplicación de los distintos costes para cada alternativa y anualidad.	78
Anejo 2. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Administrador de la Infraestructura	65	Costes de mantenimiento en Infraestructura.....	79
Alternativa A1 (sin mercancías).....	65	Costes Material Móvil Servicio 1 Bilbao – Castro-Urdiales A1	79
Alternativa C1 (sin mercancías).....	65	Costes Material Móvil Servicio 1 Bilbao – Castro-Urdiales C1	80
Alternativa A1 (con mercancías).....	66	Costes Material Móvil Servicio 2 Bilbao - Santander C1	81
Alternativa C1 (con mercancías).....	66	Costes en Material Móvil de Mercancías A1	81
Anejo 3. Flujos de caja de la Evaluación Financiera Conjunta	67	Costes en Material Móvil de Mercancías C1	82
Alternativa A1 (sin mercancías).....	67	Anejo 8. Costes de los beneficios netos Socio-Económicos	82
Alternativa C1 (sin mercancías).....	68	Costes de Accidentes	82
Alternativa A1 (con mercancías).....	69	Ahorro de Accidentes Alternativa A1.....	82
Alternativa C1 (con mercancías).....	70	Ahorro de Accidentes Alternativa C1	83

Costes de Ambientales83

Ahorros Ambientales Alternativa A183

Ahorros Ambientales Alternativa C184

1. Objeto del Estudio. Estructura y metodología

La finalidad del presente informe es establecer la **rentabilidad del tramo Bilbao – Santander del Corredor Cantábrico – Mediterráneo**, mediante la realización:

- ✓ De un **análisis financiero**, a través de los ingresos procedentes de la explotación de los servicios, que sea indicativo de la capacidad de autofinanciación de la inversión para la construcción de la nueva infraestructura ferroviaria, y que muestre la necesidad, o no, de recursos ajenos a los derivados de su utilización (déficit de capital).
- ✓ El desarrollo de una **evaluación del impacto económico-social** del proyecto, resultante de la propia actividad del transporte, ya que ésta se caracteriza por la producción de efectos externos (beneficios y perjuicios) que afectan a agentes no intervinientes directamente en la operación de transporte.

Estas dos valoraciones se realizarán atendiendo a las directrices, metodología y recomendaciones establecidas por la UE en el estudio “**Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects**. *Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020*” realizado por la Comisión Europea (en adelante Guía ACB), diferenciando entre los análisis de rentabilidad económico-social y financiera, y, de este último, entre la rentabilidad del administrador de la infraestructura y el posible operador de la misma.

Para la determinación de los costes asociados al mantenimiento de la infraestructura y explotación de los trenes, los Consultores se basarán en su **amplia experiencia en estudios similares de ámbito nacional** previamente realizados, entre los que se destacan, entre otros, los **estudios de demanda actual y futura de viajeros y rentabilidad financiera y socioeconómica** más recientes, relativos a los siguientes corredores y líneas:

- Corredor del Ebro y Eje Atlántico: A Coruña – Vigo (2013)
- Y vasca y sus conexiones, Madrid – País Vasco y Madrid – Galicia (2019)
- Madrid – Barcelona (2020-2021)

- Madrid – Jaén, Madrid – Asturias, Madrid – Extremadura y Antequera – Granada (2021)

Para la consecución de estos objetivos, el presente documento se estructurará en los siguientes epígrafes, con el contenido y procedimiento metodológico que se indica.

El capítulo 2 presenta, describe y caracteriza las alternativas de trazado que serán evaluadas en este estudio

El capítulo 3 contiene la previsión de la demanda futura del tramo Bilbao – Santander, por alternativa y horizonte analizados, tanto para viajeros como mercancías.

El capítulo 4 exhibe los principales parámetros que se utilizarán en las evaluaciones del capítulo 5, como son:

- ✓ Costes de inversión en infraestructura.
- ✓ Costes de mantenimiento y explotación de la infraestructura.
- ✓ Costes de inversión en material móvil.
- ✓ Costes de explotación de los trenes.
- ✓ Ingresos por el uso de infraestructuras y estaciones.
- ✓ Costes y beneficios económicos y sociales (valores unitarios).

Finalmente, en el capítulo 5 se realiza el cálculo de la **rentabilidad financiera y la evaluación económico-social del proyecto**.

La metodología utilizada en el análisis de la rentabilidad financiera se basa en la distinción de los tipos de agentes intervinientes sobre los que se evalúa la actuación, dada la diferencia en el sistema de construcción/explotación de la infraestructura. Distinguiendo entre:

- ✓ El **Administrador de Infraestructuras Ferroviarias**, encargado de la construcción y mantenimiento de la infraestructura, y que financiará una parte, al menos, de estas actividades mediante un canon cobrado al operador (u operadores) de los servicios que utilicen la nueva infraestructura, y de la

explotación directa de otras actividades auxiliares o complementarias de la línea, como las estaciones.

- ✓ El **operador (u operadores) de los servicios ferroviarios**, que deberá hacerse cargo de los costes de inversión del material móvil y de los costes de explotación de los servicios ferroviarios, y que tendrá la obligación de pagar un canon al Administrador de la infraestructura por el uso de la misma, procedente de sus ingresos tarifarios.

En este cálculo de la capacidad de autofinanciación del administrador, se procederá a la determinación de la cuantía y unidades básicas de aplicación del canon (tarifas), estableciéndose el siguiente método de análisis:

- ✓ Los cánones satisfechos por los operadores de servicios ferroviarios al Administrador de Infraestructuras se establecen de acuerdo al nuevo sistema de cánones ferroviarios previsto en los artículos 97 y 98 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario (LSF), cuya entrada en vigor se hizo efectiva a partir del 1 de julio de 2017, con las tarifas unitarias que se fijan en el artículo 86 de la Ley 31/2022, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2023.
- ✓ La autofinanciación de la infraestructura (capital) se obtiene de la actualización a una tasa interna del 4% del flujo neto de ingresos y costes del Administrador de Infraestructuras, considerando como ingresos los procedentes del canon, y como costes, los de mantenimiento de la infraestructura y de mantenimiento y explotación del Administrador de Infraestructuras.

De igual forma, se analizarán las inversiones previstas, los costes de mantenimiento de la nueva actuación ferroviaria, y los costes mantenimiento y explotación de los nuevos servicios.

En el cálculo de la **rentabilidad económico-social** del nuevo tramo de alta velocidad, el procedimiento empleado necesita de la realización de un **análisis comparativo** entre las variaciones de flujos de beneficios y costes (sociales y/o monetarios) de la operación ferroviaria en situación de referencia (sin proyecto), en relación a la situación “con proyecto”, durante el período de evaluación considerado.

Obteniendo como parámetros o indicadores de rentabilidad socioeconómica, la tasa interna de retorno (TIR) y el valor actualizado neto (VAN) de los flujos actualizados al 3% en el año de inicio de la explotación.

En este análisis de rentabilidad económico-social se tiene en cuenta a la sociedad en su conjunto, por ello las transferencias entre agentes (tarifas y cánones) se cancelan y sólo se tienen en cuenta los costes y beneficios netos producidos por el proyecto, además, al ser un análisis diferencial sólo se computan las diferencias de costes y beneficios entre la situación con proyecto y sin proyecto:

- ✓ recursos destinados a la construcción de la nueva línea.
- ✓ diferencia de coste de inversión en material móvil ferroviario.
- ✓ diferencia de costes de explotación ferroviaria (gestor y operador).
- ✓ ahorros de costes de explotación en el resto del mercado de transporte de viajeros al trasvasarse demanda de los otros modos al ferrocarril.
- ✓ ahorros de costes de tiempo y accidentes.
- ✓ ahorros en impactos medioambientales.
- ✓ excedentes del consumidor y productor del tráfico inducido.

2. Alternativas de la actuación

En la presente fase del estudio, se han planteado y desarrollado hasta dos (2) alternativas diferentes de trazado para cubrir el tramo Bilbao – Santander en alta velocidad.

Las alternativas de trazado propuestas se encuentran delimitadas por los corredores existentes, así como por la caracterización del territorio y su entorno. Asimismo, se han tenido en consideración algunos condicionantes, tales como las paradas a realizar o la ubicación de las estaciones. Por ejemplo, se estudia la posibilidad de ubicar la estación de Castro-Urdiales en la rasante alta y otra para la rasante baja, ésta no se contempla en el estudio de rentabilidad por no generar cambios significativos en el tiempo de recorrido ni en la demanda.

El detalle de estas alternativas se puede consultar en el Apéndice 5 Trazado del presente Estudio Informativo, mientras que en el apéndice actual simplemente se introducen las características más relevantes a tener en cuenta para el análisis de rentabilidad.

En términos generales, los dos trazados estudiados parten de la línea 06-160 Palencia-Santander a las afueras de Santander en sentido Bilbao y finalizan conectando con el extremo de la Variante Sur Ferroviaria (VSF) de Bilbao en las proximidades del Túnel del Serantes, pasando por el Norte de Cabárceno. Las dos alternativas contemplan un cambiador de ancho en las inmediaciones de Castro-Urdiales. Por el contrario, las alternativas se diferencian fundamentalmente en si ofrecen parada en Laredo. La siguiente tabla muestra de forma esquematizada, las diferentes alternativas con sus principales características:

Tabla 1. Descripción de las alternativas de trazado.

Tráfico	Alternativas de trazado
Mixto	Con parada en Laredo pasando por las marismas
	A1
	Sin parada en Laredo
	C1

Fuente: Elaboración propia

2.1. Clasificación de los tipos de vía por tramos

En la siguiente tabla se clasifican los tramos de las alternativas según el tipo de vía (tipo ancho, vía única/doble, electrificada/no electrificada). Esta clasificación es relevante pues permite distinguir entre diferentes costes de mantenimiento según el tipo de vía.

Tabla 2. Clasificación de los tipos de vía por tramos. Alternativa A1.

Tramo	Tipo de vía
Bilbao Abando – Ramal Abando	Ancho UIC vía única electrificada
Ramal Abando – VSF FI-FII	Ancho Mixto vía doble electrificada
VSF FI-FII – Castro-Urdiales	Ancho Mixto vía doble electrificada
Castro-Urdiales – Laredo	Ancho IB vía doble electrificada
Laredo – Guarnizo	Ancho IB vía doble electrificada
Guarnizo – Santander	Ancho IB vía doble electrificada

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Clasificación de los tipos de vía por tramos. Alternativa C1.

Tramo	Tipo de vía
Bilbao Abando – Ramal Abando	Ancho UIC vía única electrificada
Ramal Abando – VSF FI-FII	Ancho Mixto vía doble electrificada
VSF FI-FII – Castro-Urdiales	Ancho Mixto vía doble electrificada
Castro-Urdiales – Guarnizo	Ancho IB vía doble electrificada
Guarnizo – Santander	Ancho IB vía doble electrificada

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, tanto la alternativa A1 como la C1 presentan los mismos tipos de vías en la totalidad de los tramos de las respectivas líneas. La única diferencia radica en el número de tramos (la C1 tiene uno menos debido a que no ofrece parada en Laredo) y a la propia longitud de los tramos, como puede observarse en el siguiente subapartado.

2.2. Tiempos de recorrido y distancias

Las distancias y tiempos de los tramos que componen las alternativas completas, no difieren mucho entre sí, con excepción del tramo Guarnizo Castro-Urdiales, en la que se observa una diferencia significativa por la inclusión de la parada de Laredo en la alternativa A1. Las distintas opciones de ubicación de la estación de Castro-Urdiales en la rasante alta o rasante baja, no generan cambios significativos ni de tiempo ni de longitud, por lo tanto, no se contempla en este estudio de rentabilidad.

Para los tiempos de recorrido, se ha tomado el valor promedio entre los resultados de las simulaciones de marcha de ida y vuelta.

En las siguientes tablas se presentan las distancias y tiempos de recorrido (promedio entre ida y vuelta), por tramo y alternativa. La información al completo se ha extraído directamente del Apéndice 8 Estudio Funcional del presente Estudio Informativo. Donde también pueden consultarse los tiempos de recorrido de las mercancías.

Tabla 4. Distancias de los tramos. Alternativa A1.

Distancias tramos [km]	A1
Bilbao Abando – Ramal Abando	2,463
Ramal Abando – VSF FI-FII	10,965
VSF – Tercer carril	15,649
Tercer carril – Castro-Urdiales	0,370
Castro-Urdiales – Cambiador	0,320
Cambiador – Laredo	18,916
Laredo – Guarnizo	38,590
Guarnizo – Santander	10,400
Total tramo Bilbao – Santander	97,667

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Distancias de los tramos. Alternativa C1.

Distancias tramos [km]	C1
Bilbao Abando – Ramal Abando	2,463
Ramal Abando – VSF FI-FII	10,965
VSF – Tercer carril	15,649
Tercer carril – Castro-Urdiales	0,370
Castro-Urdiales – Cambiador	0,314
Cambiador – Guarnizo	60,470
Guarnizo – Santander	10,400
Total tramo Bilbao – Santander	100,631

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Tiempos de recorrido de los tramos. Alternativa A1.

Tiempos recorrido tramos [min]	A1
Bilbao Abando – Castro-Urdiales	15,0
Castro-Urdiales – Laredo	11,4
Laredo – Guarnizo	16,2
Guarnizo – Santander	13,0
Total tramo Bilbao – Santander	55,7

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Tiempos de recorrido de los tramos. Alternativa C1.

Tiempos recorrido tramos [min]	C1
Bilbao Abando – Castro-Urdiales	15,0
Castro-Urdiales – Guarnizo	24,5
Guarnizo – Santander	13,0
Total tramo Bilbao – Santander	52,5

Fuente: Elaboración propia

A los tiempos de recorrido hay que sumar 3 minutos adicionales por cada parada.

3. Previsiones y escenarios de demanda

La demanda futura de ferrocarril asociada al tramo Bilbao – Santander se extrae del Apéndice 4 Estudio de demanda del presente Estudio Informativo, tanto para viajeros como para mercancías.

En el estudio citado, se analiza la demanda de viajeros del tramo en tres escenarios diferentes:

- **Escenario Base sin Proyecto:** representa la situación infraestructural actual, sin la implementación del Proyecto ferroviario del tramo Bilbao – Santander.
- **Escenario con Proyecto Alternativa A1:** contempla la implementación del ferrocarril en el tramo Bilbao – Santander con paradas intermedias en Castro-Urdiales y Laredo.
- **Escenario con Proyecto Alternativa C1:** considera la implementación del ferrocarril en el tramo Bilbao – Santander, pero sin parada intermedia en Laredo.

En los próximos epígrafes se detalla la demanda contemplada en cada alternativa y horizonte temporal del tramo Bilbao – Santander.

También se presenta una estimación de la demanda externa al tramo, común para las dos alternativas y procedente de otras partes del Corredor Cantábrico – Mediterráneo, que podría beneficiarse del Proyecto en cuestión.

Finalmente, se adjuntan los resultados de la demanda potencial de mercancías del tramo en estudio incluidos en el Apéndice 4.

3.1. Escenario sin actuación

Tabla 8. Demanda en situación sin proyecto (miles de viajeros anuales). Año 2030.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC	AVIÓN	TOTAL
Bilbao	Castro-Urdiales	3.544	319	0	0	3.863
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	13.021	753	0	0	13.774
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		16.565	1.072	0	0	17.637
Bilbao	Laredo	506	48	0	0	554
Corona Bilbao	Laredo	334	21	0	0	355
Bilbao y Corona – Laredo		840	69	0	0	909
Bilbao	Santander	1.432	133	0	0	1.565
Corona Bilbao	Santander	788	51	0	0	839
Bilbao	Corona Santander	216	18	0	0	234
Corona Bilbao	Corona Santander	392	24	0	0	416
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.828	226	0	0	3.054
Castro-Urdiales – Laredo		670	61	0	0	731
Santander	Laredo	355	38	0	0	393
Corona Santander	Laredo	292	25	0	0	317
Santander y Corona – Laredo		647	63	0	0	710
Santander	Castro-Urdiales	705	65	0	0	770
Corona Santander	Castro-Urdiales	536	45	0	0	581
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.241	110	0	0	1.351
Total tramo directo Bilbao – Santander		22.791	1.601	0	0	24.392

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

Tabla 9. Demanda en situación sin proyecto (miles de viajeros anuales). Año 2040.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC	AVIÓN	TOTAL
Bilbao	Castro-Urdiales	3.725	336	0	0	4.061
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	14.084	815	0	0	14.899
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		17.809	1.151	0	0	18.960
Bilbao	Laredo	422	40	0	0	462
Corona Bilbao	Laredo	284	18	0	0	302
Bilbao y Corona – Laredo		706	58	0	0	764
Bilbao	Santander	1.258	117	0	0	1.375
Corona Bilbao	Santander	710	46	0	0	756
Bilbao	Corona Santander	211	17	0	0	228
Corona Bilbao	Corona Santander	394	24	0	0	418
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.573	204	0	0	2.777
Castro-Urdiales – Laredo		618	56	0	0	674
Santander	Laredo	283	31	0	0	314
Corona Santander	Laredo	250	21	0	0	271
Santander y Corona – Laredo		533	52	0	0	585
Santander	Castro-Urdiales	701	65	0	0	765
Corona Santander	Castro-Urdiales	599	51	0	0	650
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.300	116	0	0	1.416
Total tramo directo Bilbao – Santander		23.539	1.637	0	0	25.176

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

Tabla 10. Demanda en situación sin proyecto (miles de viajeros anuales). Años 2050 y 2059.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC	AVIÓN	TOTAL
Bilbao	Castro-Urdiales	4.079	368	0	0	4.447
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	15.423	892	0	0	16.315
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		19.502	1.260	0	0	20.762
Bilbao	Laredo	462	44	0	0	506
Corona Bilbao	Laredo	311	20	0	0	331
Bilbao y Corona – Laredo		773	64	0	0	837
Bilbao	Santander	1.378	128	0	0	1.506
Corona Bilbao	Santander	777	50	0	0	827
Bilbao	Corona Santander	231	19	0	0	250
Corona Bilbao	Corona Santander	431	26	0	0	457
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.817	223	0	0	3.040
Castro-Urdiales – Laredo		677	61	0	0	738
Santander	Laredo	310	34	0	0	344
Corona Santander	Laredo	274	23	0	0	297
Santander y Corona – Laredo		584	57	0	0	641
Santander	Castro-Urdiales	768	71	0	0	839
Corona Santander	Castro-Urdiales	656	56	0	0	712
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.424	127	0	0	1.551
Total tramo directo Bilbao – Santander		25.777	1.792	0	0	27.569

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

3.2. Escenario con proyecto

3.2.1. Alternativa A1

Tabla 11. Demanda en situación con proyecto – Alternativa A1 (miles de viajeros anuales).
Año 2030.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.108	211	544	126	0	3.989
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	12.374	599	801	122	0	13.896
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		15.482	810	1.345	248	0	17.885
Bilbao	Laredo	476	40	38	5	0	559
Corona Bilbao	Laredo	324	18	13	1	0	356
Bilbao y Corona – Laredo		800	58	51	6	0	915
Bilbao	Santander	1.243	84	238	39	0	1.604
Corona Bilbao	Santander	745	39	55	6	0	845
Bilbao	Corona Santander	202	13	19	2	0	236
Corona Bilbao	Corona Santander	379	19	19	1	0	418
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.569	155	331	48	0	3.103
Castro-Urdiales – Laredo		636	51	45	7	0	739
Santander	Laredo	339	33	21	4	0	397
Corona Santander	Laredo	283	22	12	1	0	318
Santander y Corona – Laredo		622	55	33	5	0	715
Santander	Castro-Urdiales	634	44	90	17	0	785
Corona Santander	Castro-Urdiales	510	36	35	5	0	586
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.144	80	125	22	0	1.371
Total tramo directo Bilbao – Santander		21.253	1.209	1.930	336	0	24.728

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

Tabla 12. Demanda en situación con proyecto – Alternativa A1 (miles de viajeros anuales).
Año 2040.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.266	222	573	139	0	4.200
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	13.382	647	870	141	0	15.040
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		16.648	869	1.443	280	0	19.240
Bilbao	Laredo	398	33	31	5	0	467
Corona Bilbao	Laredo	275	16	11	1	0	303
Bilbao y Corona – Laredo		673	49	42	6	0	770
Bilbao	Santander	1.092	75	209	34	0	1.410
Corona Bilbao	Santander	671	35	49	6	0	761
Bilbao	Corona Santander	197	13	18	3	0	231
Corona Bilbao	Corona Santander	380	19	19	1	0	419
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.340	142	295	44	0	2.821
Castro-Urdiales – Laredo		586	47	41	7	0	681
Santander	Laredo	271	26	17	2	0	316
Corona Santander	Laredo	243	19	9	2	0	273
Santander y Corona – Laredo		514	45	26	4	0	589
Santander	Castro-Urdiales	631	44	91	14	0	780
Corona Santander	Castro-Urdiales	569	41	40	5	0	655
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.200	85	131	19	0	1.435
Total tramo directo Bilbao – Santander		21.961	1.237	1.978	360	0	25.536

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

Tabla 13. Demanda en situación con proyecto – Alternativa A1 (miles de viajeros anuales).
Años 2050 y 2059.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.577	243	627	153	0	4.600

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	14.654	708	953	154	0	16.469
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		18.231	951	1.580	307	0	21.069
Bilbao	Laredo	436	36	34	6	0	512
Corona Bilbao	Laredo	301	18	12	1	0	332
Bilbao y Corona – Laredo		737	54	46	7	0	844
Bilbao	Santander	1.195	82	229	37	0	1.543
Corona Bilbao	Santander	735	38	54	6	0	833
Bilbao	Corona Santander	216	14	20	3	0	253
Corona Bilbao	Corona Santander	416	21	20	2	0	459
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.562	155	323	48	0	3.088
Castro-Urdiales – Laredo		642	51	45	8	0	746
Santander	Laredo	297	29	18	3	0	347
Corona Santander	Laredo	266	21	10	2	0	299
Santander y Corona – Laredo		563	50	28	5	0	646
Santander	Castro-Urdiales	691	49	99	16	0	855
Corona Santander	Castro-Urdiales	623	45	44	5	0	717
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.314	94	143	21	0	1.572
Total tramo directo Bilbao – Santander		24.049	1.355	2.165	396	0	27.965

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

3.2.2. Alternativa C1

Tabla 14. Demanda en situación con proyecto – Alternativa C1 (miles de viajeros anuales).
Año 2030.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.108	211	544	126	0	3.989
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	12.374	599	801	122	0	13.896
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		15.482	810	1.345	248	0	17.885
Bilbao	Laredo	506	48	0	0	0	554
Corona Bilbao	Laredo	334	21	0	0	0	355
Bilbao y Corona – Laredo		840	69	0	0	0	909
Bilbao	Santander	1.232	83	250	42	0	1.607
Corona Bilbao	Santander	741	39	59	6	0	845
Bilbao	Corona Santander	201	13	20	3	0	237
Corona Bilbao	Corona Santander	377	19	20	2	0	418
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.551	154	349	53	0	3.107
Castro-Urdiales – Laredo		670	61	0	0	0	731
Santander	Laredo	355	38	0	0	0	393
Corona Santander	Laredo	292	25	0	0	0	317
Santander y Corona – Laredo		647	63	0	0	0	710
Santander	Castro-Urdiales	631	43	96	16	0	786
Corona Santander	Castro-Urdiales	507	36	38	5	0	586
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.138	79	134	21	0	1.372
Total tramo directo Bilbao – Santander		21.328	1.236	1.828	322	0	24.714

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

Tabla 15. Demanda en situación con proyecto – Alternativa C1 (miles de viajeros anuales).
Año 2040.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.266	222	573	139	0	4.200
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	13.382	647	870	141	0	15.040
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		16.648	869	1.443	280	0	19.240
Bilbao	Laredo	422	40	0	0	0	462
Corona Bilbao	Laredo	284	18	0	0	0	302
Bilbao y Corona – Laredo		706	58	0	0	0	764
Bilbao	Santander	1.083	72	220	37	0	1.412
Corona Bilbao	Santander	668	35	53	6	0	762
Bilbao	Corona Santander	195	13	20	2	0	230
Corona Bilbao	Corona Santander	379	19	20	2	0	420
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.325	139	313	47	0	2.824
Castro-Urdiales – Laredo		618	56	0	0	0	674
Santander	Laredo	283	31	0	0	0	314
Corona Santander	Laredo	250	21	0	0	0	271
Santander y Corona – Laredo		533	52	0	0	0	585
Santander	Castro-Urdiales	628	43	95	16	0	782
Corona Santander	Castro-Urdiales	568	40	42	5	0	655
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.196	83	137	21	0	1.437
Total tramo directo Bilbao – Santander		22.026	1.257	1.893	348	0	25.524

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

Tabla 16. Demanda en situación con proyecto – Alternativa C1 (miles de viajeros anuales).
Años 2050 y 2059.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.577	243	627	153	0	4.600
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	14.654	708	953	154	0	16.469
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		18.231	951	1.580	307	0	21.069
Bilbao	Laredo	462	44	0	0	0	506
Corona Bilbao	Laredo	311	20	0	0	0	331
Bilbao y Corona – Laredo		773	64	0	0	0	837
Bilbao	Santander	1.186	79	241	40	0	1.546
Corona Bilbao	Santander	731	38	58	7	0	834
Bilbao	Corona Santander	214	14	22	2	0	252
Corona Bilbao	Corona Santander	415	20	22	2	0	459
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.546	151	343	51	0	3.091
Castro-Urdiales – Laredo		677	61	0	0	0	738
Santander	Laredo	310	34	0	0	0	344
Corona Santander	Laredo	274	23	0	0	0	297
Santander y Corona – Laredo		584	57	0	0	0	641
Santander	Castro-Urdiales	688	47	104	18	0	857
Corona Santander	Castro-Urdiales	622	44	46	5	0	717
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.310	91	150	23	0	1.574
Total tramo directo Bilbao – Santander		24.121	1.375	2.073	381	0	27.950

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

3.3. Previsión de la demanda de viajeros en el tramo Bilbao – Santander

Tabla 17. Demanda captada por el FFCC en cada alternativa y horizonte temporal (miles de viajeros anuales).

Origen	Destino	Horizonte 2030		Horizonte 2040	
		A1	C1	A1	C1
Bilbao	Castro-Urdiales	670	670	712	712
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	923	923	1.011	1.011
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		1.593	1.593	1.723	1.723
Bilbao	Laredo	43	-	36	-
Corona Bilbao	Laredo	14	-	12	-
Bilbao y Corona – Laredo		57	-	48	-
Bilbao	Santander	277	292	243	257
Corona Bilbao	Santander	61	65	55	59
Bilbao	Corona Santander	21	23	21	22
Corona Bilbao	Corona Santander	20	22	20	22
Bilbao y Corona – Santander y Corona		379	402	339	360
Castro-Urdiales – Laredo		52	-	48	-
Santander	Laredo	25	-	19	-
Corona Santander	Laredo	13	-	11	-
Santander y Corona – Laredo		38	-	30	-
Santander	Castro-Urdiales	107	112	105	111
Corona Santander	Castro-Urdiales	40	43	45	47
Santander y Corona – Castro-Urdiales		147	155	150	158
Total tramo directo Bilbao – Santander		2.266	2.150	2.338	2.241

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

En la Tabla 17 se observa como la demanda total de viajeros asociada al FFCC es mayor en la alternativa A1 que en la C1, tanto en 2030 como 2040. En el horizonte de 10 años, se estima una demanda futura por ferrocarril de 2,27 M y 2,15 M viajeros

anuales para la alternativa A1 y alternativa C1, respectivamente. Para 2040, estas cifras incrementarían a 2,34 M y 2,24 M viajeros anuales, respectivamente.

Si bien el total de viajeros de FFCC que se estima empleará la línea Bilbao – Santander es mayor en el horizonte de 20 años que en el de 10 años, esto no ocurre en todas las relaciones. Por ejemplo, se estima que la demanda captada en la alternativa A1 en las relaciones con origen o destino en Laredo sea menor en 2040 que en 2030. El motivo de esta reducción de demanda se atribuye a una previsión de futura caída de movilidad global en ciertas relaciones, independientemente del modo de transporte. Este hecho se puede corroborar con el volumen de desplazamientos anuales asociados al escenario base sin Proyecto (Tabla 8 y Tabla 9), el cual demuestra decrecimientos de viajes entre 2030 y 2040 para ciertas relaciones.

Por otro lado, la divergencia en la demanda captada de cada alternativa es debida al hecho que la primera ofrece parada en Laredo, a diferencia de la segunda, y, por lo tanto, permite captar parte de los viajeros que actualmente se desplazan en vehículo privado y bus entre Laredo y otro de los núcleos urbanos incluidos en el tramo Bilbao – Santander.

No obstante, a pesar de las relaciones con O/D en Laredo donde la captación del FFCC en la alternativa C1 es directamente nula, la alternativa C1 consigue captar más viajeros que la alternativa a1 en determinadas relaciones como Bilbao y Corona – Santander y Corona y Santander y Corona – Castro-Urdiales.

Esta captación adicional de viajeros en la alternativa C1 en las relaciones mencionadas es consecuencia de unos menores tiempos de recorrido entre las estaciones de Bilbao y Santander y Santander y Castro-Urdiales que los de la alternativa A1. El ahorro en tiempo de viaje de la alternativa C1 respecto a la alternativa A1 proviene de no tener que realizar parada en Laredo, reduciendo así los tiempos parciales en el tramo Santander – Castro-Urdiales. De esta manera, la demanda captada en la relación Bilbao y Corona – Castro-Urdiales es idéntica entre alternativas (1,59 M en 2030 y 1,72 M en 2040), dado que en este tramo los tiempos de viaje son iguales.

En particular, el ahorro de tiempo entre las estaciones de Bilbao y Santander, ligado a la alternativa C1, se traduce en un aumento en la demanda captada de 23.000 viajeros anuales en 2030 y 21.000 en 2040 para la relación O/D Bilbao y Corona – Santander y Corona. Para la relación Santander y Corona – Castro-Urdiales, el incremento estimado de demanda en la alternativa C1 resulta de aproximadamente 8.000 viajeros anuales tanto para 2030 como para 2040.

3.4. Demanda externa de viajeros

Se prevé que la demanda externa total de viajeros del tramo Bilbao – Santander ascienda a 240, 248 y 270 miles de viajeros, respectivamente para 2030, 2040 y 2050. Esta demanda es común para ambas alternativas.

Tabla 18. Volumen anual de desplazamientos por ferrocarril (miles de viajeros anuales) en las relaciones externas al tramo Bilbao – Santander.

Origen	Destino	2030				
		Total	Captada VP	Captada Avión	Captada Bus	Inducida
Santander	San Sebastián	17	12	0	3	2
Santander	Vitoria	31	25	0	2	4
Santander	Lleida	6	5	0	0	1
Santander	Barcelona	55	23	26	3	3
Santander	Zaragoza	61	33	0	20	8
Santander	Pamplona	51	42	0	3	6
Santander	Logroño	3	2	0	1	0
TOTAL		224	141	26	32	25
Origen	Destino	2040				
		Total	Captada VP	Captada Avión	Captada Bus	Inducida
Santander	San Sebastián	18	12	0	4	2
Santander	Vitoria	32	26	0	2	4
Santander	Lleida	6	5	0	0	1
Santander	Barcelona	56	23	27	3	3
Santander	Zaragoza	63	34	0	21	8
Santander	Pamplona	53	4	0	3	6
Santander	Logroño	3	2	0	1	0

TOTAL		231	146	27	33	25
Origen	Destino	2050				
		Total	Captada VP	Captada Avión	Captada Bus	Inducida
Santander	San Sebastián	20	13	0	4	2
Santander	Vitoria	35	29	0	2	4
Santander	Lleida	7	6	0	0	0
Santander	Barcelona	61	25	29	3	4
Santander	Zaragoza	69	36	2	22	9
Santander	Pamplona	58	48	0	3	7
Santander	Logroño	3	2	0	1	0
TOTAL		253	159	31	35	26
Origen	Destino	2060				
		Total	Captada VP	Captada Avión	Captada Bus	Inducida
Santander	San Sebastián	20	13	0	4	2
Santander	Vitoria	35	29	0	2	4
Santander	Lleida	7	6	0	0	0
Santander	Barcelona	61	25	29	3	4
Santander	Zaragoza	69	36	2	22	9
Santander	Pamplona	58	48	0	3	7
Santander	Logroño	3	2	0	1	0
TOTAL		253	159	31	35	26

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

3.5. Demanda potencial de mercancías

A continuación, se muestran los resultados de captación de mercancías estimados en el Apéndice 4, para los tres escenarios (Realista, Intermedio y Optimista) y dos horizontes contemplados (2030 y 2050).

Tabla 19. Captación de mercancías. Alternativas A1 y C1.

Flujos totales	2030			2050		
	Realista	Intermedio	Optimista	Realista	Intermedio	Optimista
Tn/año	106.476	156.990	319.429	121.126	173.302	363.377
Trenes/año	184	272	553	210	300	629
Trenes/sema na	4	5	11	4	6	12

Fuente: Apéndice 4 Estudio de demanda del Estudio de alternativas y viabilidad del tramo Bilbao-Santander del corredor Cantábrico-Mediterráneo

4. Parámetros de rentabilidad

Las evaluaciones de rentabilidad, tanto por relación a la situación futura, como para el administrador u operador de la infraestructura objeto de evaluación, se realizan por comparación del flujo de costes (de inversión, mantenimiento y explotación de los nuevos servicios) e ingresos.

Para realizar esta estimación es preciso, establecer los costes y beneficios, o ingresos, que se corresponden con la propuesta de infraestructura y de servicios.

Los indicadores y magnitudes de explotación ferroviaria asociados al tramo que hay que introducir en el análisis de rentabilidad (pasajeros-km, pasajeros-h, toneladas-km, etc.), se extraen directamente de los resultados del plan de explotación y esquema de servicios del Apéndice 8 Estudio Funcional del presente Estudio Informativo. En el Anejo 5 del presente apéndice se presentan las principales magnitudes de demanda captada.

4.1. Costes de inversión en infraestructura

Los costes de inversión en infraestructura a considerar se basan en los Presupuestos de Ejecución Material (P.E.M) de cada alternativa, recogidos en el documento de valoración económica del presente Estudio Informativo. Adicionalmente, la estimación del coste de las expropiaciones se ha realizado a partir de la información contenida en el Anejo 17 – Expropiaciones.

Según la guía de evaluación de inversiones de Adif, la vida útil del material móvil es menor (25 años) que el periodo de evaluación, habrá inversiones de reposición. Es asumido, que el valor residual del material móvil al final de su vida útil es cero, la

amortización del material móvil es el cociente de la inversión en material móvil entre la vida útil media del material móvil, para cada tipo de tren/servicio. El valor residual de la inversión al final del periodo de evaluación como su valor neto contable será la resta de la inversión en material móvil acumulada y la amortización acumulada.

Los costes de inversión se presentan para cada alternativa de trazado en la siguiente Tabla 20, desglosados por concepto.

Tabla 20. Costes de inversión de las alternativas con rasante baja (€ 2023).

Coste por Concepto [€]	A1	C1
Infraestructura - Drenaje	4.846.356 €	4.408.674 €
Infraestructura - Otros	2.554.691.965 €	2.584.789.069 €
Superestructura	130.091.679 €	137.817.956 €
Electrificación	43.950.752 €	44.969.501 €
Instalaciones de seguridad	32.424.135 €	32.294.786 €
Expropiaciones	38.428.860 €	47.958.397 €
Estaciones	76.147.580 €	58.941.831 €
Coste Total	2.880.581.328 €	2.911.180.212 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. Vida útil y valor residual de las infraestructuras ferroviarias.

Concepto	Vida Útil [años]	% Valor Residual Final Vida útil
Infraestructura - Drenaje	30	0%
Infraestructura - Otros	75	60%
Superestructura	30	0%
Electrificación	50	40%
Instalaciones de seguridad	25	80%
Expropiaciones	99	100%
Estaciones	50	40%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. Valor residual de las alternativas (€ 2023).

Alternativa [€]	Valor residual
A1	1.645.223 €
C1	1.668.706 €

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 Ritmo de inversiones entre 2025 y 2030, Alternativa A1.

Inversiones [miles €]	A1-C	2025	2026	2027	2028	2029
Drenajes	4.846	1.696	1.212	727	727	485
Infraestructura	2.554.692	894.142	638.673	383.204	383.204	255.469
Superestructura	130.092	45.532	32.523	19.514	19.514	13.009
Electrificación	43.951	15.383	10.988	6.593	6.593	4.395
Instalaciones de seguridad	32.424	11.348	8.106	4.864	4.864	3.242
Expropiaciones	38.429	13.450	9.607	5.764	5.764	3.843
Estaciones	76.148	26.652	19.037	11.422	11.422	7.615
Total	2.880.581	1.008.203	720.145	432.087	432.087	288.058

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24 Ritmo de inversiones entre 2025 y 2030, Alternativa C1.

Inversiones [miles €]	C1-C	2025	2026	2027	2028	2029
Drenajes	4.409	1.543	1.102	661	661	441
Infraestructura	2.584.789	904.676	646.197	387.718	387.718	258.479
Superestructura	137.818	48.236	34.454	20.673	20.673	13.782
Electrificación	44.970	15.739	11.242	6.745	6.745	4.497
Instalaciones de seguridad	32.295	11.303	8.074	4.844	4.844	3.229
Expropiaciones	47.958	16.785	11.990	7.194	7.194	4.796
Estaciones	58.942	20.630	14.735	8.841	8.841	5.894
Total	2.911.180	1.018.913	727.795	436.677	436.677	291.118

Fuente: Elaboración propia

4.2. Costes de mantenimiento y explotación de la infraestructura

Los costes de explotación y mantenimiento de la infraestructura por parte del Administrador se han basado en los valores utilizados para la realización de los estudios de rentabilidad de líneas y corredores ferroviarios citados en el capítulo 1.

Se distinguen cinco grupos principales de variables:

- 1. Costes de mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos.
- 2. Costes de mantenimiento y operación de las estaciones.
- 3. Costes de gestión de tráfico.
- 4. Costes de seguridad en la vía e instalaciones.
- 5. Costes generales y de estructura

El conjunto de estos costes es aplicable a las líneas de Alta Velocidad, mientras que los costes de seguridad en la vía e instalaciones no son imputables a las líneas convencionales.

En la Tabla 25 se presentan los costes de mantenimiento y explotación de la línea por tipo de vía.

La clasificación del tipo de vía de los tramos que componen cada alternativa se ha realizado previamente en el apartado 2.1 del presente apéndice.

Tabla 25. Costes de mantenimiento y explotación de la línea por tipo de vía (€ 2023).

Costes [€/km-año] por tipo de vía	Mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos	Gestión de tráfico	Seguridad en la vía e instalaciones	Longitud de tramos A1 [km]	Longitud de tramos C1 [km]
Ancho UIC. Tráfico de viajeros. Vía doble	112.377	5.604	6.866	0	0
Ancho UIC. Tráfico de viajeros. Vía única	73.054	5.604	6.866	0	0
Ancho UIC. Tráfico mixto. Vía única	80.030	5.604	6.866	0,7	0,7
Ancho Mixto. Vía doble electrificada	110.573	23.129	0	29,1	29,1
Ancho Ibérico. Vía doble electrificada	92.148	19.272	0	67,9	70,9

Fuente: Elaboración propia

Como muestra la Tabla 26, los costes de mantenimiento y operación de las estaciones dependen del tipo de estación, que a su vez se define según el volumen de viajeros anuales que sirve. Tomando en consideración la previsión de demanda de viajeros, se prevé que las nuevas estaciones del tramo Bilbao – Santander, la de Castro-Urdiales, se convierte en una estación s de tipo “Grande” y “Muy grande” a partir del año 2045 y la estación de Laredo se convierte en “Pequeña”. La estación de Bilbao pasaría de ser estación “Grande” a “Muy grande” cuando tenemos en cuenta la inducción en ambas alternativas. En cambio, la estación de Santander continúa siendo “Mediana”.

Tabla 26. Costes de mantenimiento y operación (M&O) de las estaciones (€ 2023).

Tipo Estación	Viajeros/año (de)	Viajeros/año (a)	Coste M&O [€/año]
Muy pequeña	0	100.000	119.243
Pequeña	100.000	500.000	298.713
Mediana	500.000	1.000.000	596.211
Grande	1.000.000	2.000.000	1.192.427
Muy grande	2.000.000	99.999.999	1.794.656

Fuente: Elaboración propia

Consecuentemente, los correspondientes costes de mantenimiento y operación de ambas estaciones se incluyen como costes de mantenimiento y explotación de la infraestructura del tramo estudiado, a asumir por el administrador de las mismas, a excepción del caso de la alternativa C1, que no contempla estación en Laredo.

Finalmente, el concepto de costes generales y de estructura asociados al mantenimiento y explotación de la infraestructura se estima como un 5% del agregado de los costes anteriores.

4.3. Costes de inversión en material móvil de viajeros

Los costes y características del material móvil que se prevé vayan a prestar servicio en el tramo Bilbao – Santander son los siguientes:

Tabla 27. Coste de adquisición y características del material móvil (€ 2023).

Nombre	ID	Tipo	Ancho	Plazas	Coste [M €]
Serie 130	S130	AV	Variable	299	19,20

Fuente: Elaboración propia

Atendiendo a las previsiones establecidas en el plan de explotación y esquema de servicios del Apéndice 8 Estudio Funcional y su evolución en el período de evaluación, las necesidades de trenes e inversión considerando exclusivamente los nuevos servicios sobre el tramo evaluado, son las siguientes:

Tabla 28. Número de ramas necesarias en el tramo Bilbao – Santander. Alternativa A1.

Servicios	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2059
Bilbao – Castro-Urdiales	2	2	2	2	2	2	2
Bilbao – Santander	2	2	2	2	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. Número de ramas necesarias en el tramo Bilbao – Santander. Alternativa C1.

Servicios	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2059
Bilbao – Castro-Urdiales	2	2	2	2	2	2	2
Bilbao – Santander	2	2	2	2	2	2	2

Fuente: Elaboración propia

Se comprueba que mayoritariamente se necesitan 2 ramas necesarias durante todo el periodo de evaluación, para cada servicio y para ambas alternativas contempladas. Las únicas discrepancias acontecen en el servicio Bilbao – Santander, en la alternativa A1, donde a partir de 2046 se requieren de 4 ramas.

Al final de la vida útil del material móvil adquirido, será necesario incluir en el análisis la pertinente reinversión. Según los trenes-km anuales recorridos, cerca de unos 650.000, se requieren un total de 1 tren de reserva.

4.4. Costes de inversión en material móvil de mercancías

Los costes de inversión en material móvil de mercancías se estiman a partir del número de locomotoras y vagones necesarios.

Para ello, se parte de las magnitudes de trenes-km obtenidas de los resultados de captación de mercancías y se estiman el número necesario de locomotoras y vagones para cada año, en función del aprovechamiento anual de una locomotora (140.000 km/año) y de una composición de 20 vagones por locomotora.

Tabla 30. Número de locomotoras necesarias.

Locomotoras mercancías	2030	2040	2050	2059
A1	1	1	1	1
C1	1	1	1	1

Fuente: Elaboración propia

El coste asociado a la compra anual de locomotoras y vagones se calcula a partir de la diferencia entre las necesidades de dos años consecutivos y los costes de adquisición de la Tabla 31. Además, también se considera la reposición necesaria de material móvil, considerando una vida útil de 25 años. En el anejo 7 se encuentra la tabla de costes estimados, reinversiones y valores residuales.

Tabla 31. Coste de adquisición del material móvil de mercancías (€ 2023).

Material móvil	Coste [M €]
Locomotora	4,310
Vagón	0,148

Fuente: Elaboración propia

4.5. Costes de explotación de los trenes de viajeros e ingresos por tarifa

Los costes de explotación de los trenes, asumidos por la empresa ferroviaria (EE.FF.), han sido calculados asumiendo el valor de una serie de ratios de costes ligados a la venta, viajeros, tiempo de viaje y trenes-km, adjuntos en las siguientes tablas.

Los conceptos que abarcan se detallan a continuación.

- ✓ **Costes asociados a la venta de la EE.FF.** (% sobre ingresos de viajeros) (€/viajero)
 - Comisiones de venta
 - Servicios bancarios
 - Sistema de venta S.A.V.I.A.
- ✓ **Costes del personal de la EE.FF.** (€/tren-hora)
 - Conducción
 - Intervención
 - Personal auxiliar
- ✓ **Costes de energía de la EE.FF.** (€/tren-km)
 - Consumo de energía
- ✓ **Costes de mantenimiento y limpieza del material móvil de la EE.FF.** (€/tren-km)
 - Mantenimiento
 - Limpieza
 - Reparación
- ✓ **Costes generales y de estructura de la EE.FF.**
 - Se valoran en un 30% del total de costes resultantes de aplicar las fórmulas anteriores

Las ratios que se utilizan provienen de los valores empleados para la realización de los estudios de rentabilidad de líneas y corredores ferroviarios citados en el capítulo 1, que a su vez están basados en los costes promedio de explotación actual de servicios ferroviarios operados por Renfe y de diversos estudios de costes de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles, actualizados a precios de 2023.

De este modo, se recomienda:

- ✓ A efectos de la estimación de los **costes ligados a la venta** en los cálculos de rentabilidad, asumir un término fijo de 0,440 €/viajero y un coste porcentual del 3% de la tarifa para el conjunto de comisiones de venta y servicios bancarios.
- ✓ Para la estimación de los **costes del personal** según el Manual de ADIF de 2021, incluir los costes de personal de conducción del tren y control de billetes (ambos 5,08 €/minuto), así como del personal auxiliar (0,57 €/minuto) en servicios de larga distancia de AV y rodadura desplazable, resultando en un total de 5,65 €/minuto. Estos costes son costes medios por tren, es decir, que incluyen todo el personal necesario para la operación de un tren.

Así como los costes de la EE.FF. ligados a la venta y personal son independientes del tipo de material móvil, este no es el caso para los costes de energía y mantenimiento y limpieza. En este sentido, se han recopilado **costes de mantenimiento y limpieza** y de **consumo de energía** para cada tipo de material móvil. A continuación, se presentan estos valores para el material móvil que se prevé vaya a prestar servicio en el tramo Bilbao – Santander son los siguientes:

Tabla 32. Costes de mantenimiento y limpieza y consumo de energía del material móvil (€ 2023).

Nombre	Tipo	Ancho	Coste mantenimiento [€/tren-km]	Consumo energía [kWh/km]
Serie 130	AV	Variable	2,28	12,2

Fuente: elaboración propia

Además, para la estimación de los costes de energía, se recomienda contemplar un precio de la energía eléctrica de 114,12 €/MWh, aunque hay que considerar que este valor es susceptible a variaciones importantes debido a su volatilidad.

En cuanto a los ingresos potenciales ligados a la explotación de la infraestructura y percibidos por el operador (EE.FF.), se identifican principalmente los ingresos por tarifa.

Estos ingresos tarifarios se calculan simplemente a partir de las tarifas de transporte ofrecidas a los viajeros y del número de viajeros transportados con el ferrocarril. Ambos conceptos derivan del estudio de demanda correspondiente, siendo las tarifas una variable de entrada del modelo de reparto modal, y la previsión del número de viajeros siendo el resultado final del modelo de captación. Por ello, para el cálculo de estos ingresos, se consideran las mismas tarifas que se emplearon en la modelización y previsión de demanda, explicativas de la demanda ya introducida en el capítulo 3.

Las tarifas de los viajeros consideradas son las mostradas en la Tabla 33.

Tabla 33. Tarifas de los viajeros según relación origen-destino (€ 2023).

Tarifa [€/viajero]	Santander	Laredo	Castro-Urdiales	Bilbao
Santander		9,4	9,9	11,4
Laredo	9,4		5,9	9,1
Castro-Urdiales	9,9	5,9		5,9
Bilbao	11,4	9,1	5,9	

Fuente: Elaboración propia a partir de “Nota informativa del análisis de la línea de Alta Velocidad Bilbao – Santander. Actualización del estudio de demanda de viajeros del Corredor Cantábrico – Mediterráneo”

Posteriormente, atribuyendo cada tarifa unitaria al número de viajeros anuales de cada relación y alternativa, se obtienen los ingresos tarifarios esperados por alternativa y horizonte temporal (Tabla 34). Las alternativas tienen diferente proyección de ingresos tarifarios porque no tienen la misma demanda asociada.

A la demanda externa se le ha atribuido la tarifa correspondiente a la relación Bilbao – Santander, puesto que este tipo de viajeros externos con origen/destino en Santander recorrerán todo el tramo. Esto resulta una estimación para calcular el ingreso tarifario imputable al tramo Bilbao – Santander de los viajeros asociados a relaciones externas.

Tabla 34. Ingresos tarifarios esperados por alternativa y horizonte temporal (€ 2023).

Ingresos tarifarios [miles €/año]	2030	2035	2040	2045	2050
Alternativa A1	19.158	19.243	19.413	20.311	21.245
Alternativa C1	18.315	18.508	18.729	19.592	20.490

Fuente: Elaboración propia

4.6. Costes de explotación e ingresos de los trenes de mercancías

Los costes de explotación de los trenes de mercancías se calculan de manera similar a los trenes de viajeros, puesto que están compuestos por los mismos conceptos (costes de personal, costes de energía, costes de mantenimiento, costes generales y de estructura, etc.). La diferencia radica en que no se consideran costes específicos de los servicios de viajeros (costes de ventas) y en los costes unitarios empleados.

Para las mercancías, se dispone de una única ratio, de la fuente del Observatorio del Ferrocarril en España (2011), Ministerio de Fomento (2015), que refleja ya todos los costes de explotación previos, estimado en 0,02907 €/ton-km. Los costes ligados a los cánones ferroviarios se computan a parte tal y como se ha descrito en el apartado 5.5.

Los ingresos de la EE.FF. se calculan también en base a las toneladas-km de cada alternativa, aunque se diferencia por tipo de mercancía: automoción (0,0679 €/ton-km) y convencional (0,0463 €/ton-km). Estos valores son recogidos del Manual de Inversiones ADIF 2021. En la Tabla 35 se presentan los ingresos totales de mercancías del operador ferroviario.

Tabla 35. Ingresos de los trenes de mercancías (€ 2023).

Ingresos [miles €/año]	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2059
Alternativa A1	5.654	5.724	5.794	5.880	5.965	5.965	5.965
Alternativa C1	5.826	5.898	5.970	6.058	6.146	6.146	6.146

Fuente: Elaboración propia

4.7. Canon por el uso de infraestructuras y estaciones e ingresos comerciales

La cuantía de la tasa por utilización o aprovechamiento especial de bienes del dominio público ferroviario se actualiza en el Título VI, Capítulo I, Sección V de la

Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del sector ferroviario, de conformidad con la modificación introducida en la Ley 26/2022, de 19 de diciembre, por la que se modifica el artículo 93.6 la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario, capítulo 5 de este documento. Se actualizan los Cánones Ferroviarios previstos en los artículos 97 y 98 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre del sector ferroviario, con las cuantías unitarias que se establecen en la disposición transitoria octava, Modificación temporal de las cuantías unitarias de los cánones ferroviarios previstas en el artículo 86 de la Ley 31/2022, de 23 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2023, (BOE nº 308 de 24 de diciembre de 2022).

Los cánones aplicados en la evaluación de los escenarios con proyecto corresponden a los conceptos siguientes:

- ✓ Ingresos por utilización de las líneas ferroviarias
 - Canon por adjudicación de capacidad (Modalidad A)
 - Canon por utilización de las líneas ferroviarias (Modalidad B)
 - Canon por utilización de las instalaciones de transformación y distribución de la energía eléctrica de tracción (Modalidad C)
- ✓ Ingresos por utilización de estaciones y otras instalaciones ferroviarias
 - Canon por la utilización de las estaciones de transporte de viajeros (Modalidad A)
 - Canon por paso por cambiadores de ancho (Modalidad C)

Realmente, en la Ley del Sector Ferroviario se incluyen más modalidades de cánones de las aquí presentadas. No obstante, en la evaluación de proyectos de ferrocarril, se recomienda restringir la consideración de los cánones a las 5 modalidades anteriores, justificando esta simplificación tanto por el importe reducido de algunos de los otros conceptos no introducidos, como por la dificultad de asignarlos a la explotación ferroviaria del propio proyecto.

Así, las tarifas unitarias a aplicar para el cálculo de los cánones por utilización de las líneas ferroviarias (adjudicación de capacidad, utilización de las líneas y utilización de las instalaciones de transformación y distribución de la energía) se asignan, para cada caso, a partir de una previa clasificación del tipo de servicio y línea y se expresan en unidades de €/tren-km recorrido. La metodología de clasificación se

halla en la Declaración sobre la Red 2023. Los criterios para determinar el tipo de línea y servicio se presentan en la Ilustración 1 e Ilustración 2, respectivamente.

TABLA CLASIFICACIÓN DE LAS LÍNEAS FERROVIARIAS	
TIPO DE LÍNEA	CARACTERÍSTICAS
A	Todas las líneas y sus enlaces y bypass que permiten una velocidad máxima superior a 200 kilómetros/hora en 2/3 de su longitud.
B 1	Comprende los trayectos interciudades, incluidos sus enlaces y bypass, utilizados principalmente por servicios de viajeros, o que resulten esenciales para los mismos. Se consideran líneas B1 aquellas que permiten una velocidad superior a 160 kilómetros/hora e inferior o igual a 200 kilómetros/hora en 2/3 de su longitud.
B 2	Comprende los trayectos interciudades, incluidos sus enlaces y bypass, utilizados principalmente por servicios de viajeros, o que resulten esenciales los mismos. Tendrán la consideración de B2 aquellos trayectos no clasificados en los tipos A, C o B1 en los cuales concurra al menos una de las siguientes condiciones: • Que el tráfico de viajeros sea mayoritario y supongan como mínimo 10 circulaciones por día. • Corresponda a un enlace con frontera. • Corresponda al acceso a un Centro de Tratamiento de Trenes (CTT). • Corresponda a un enlace entre trayectos clasificados como B.
C 1	Son los trayectos que conforman los núcleos de cercanías. Se consideran C 1 aquellos núcleos con una densidad de circulación por kilómetro de línea igual o superior a 80 circulaciones por día.
C 2	El resto de los núcleos de cercanías que no se encuentren calificados como C 1, se calificarán como C2.
D	Aquellos trayectos no clasificados como A, B o C en los que concurra al menos una de estas circunstancias: • Que el tráfico de mercancías sea mayoritario y supongan al menos 2 circulaciones por día. • Se trata de enlaces y accesos a instalaciones vinculadas al transporte de mercancías (apartaderos, puertos, instalaciones logísticas de mercancías y derivaciones particulares). • Exista una línea alternativa para el transporte de viajeros de categoría A.
E	Los no comprendidos en los anteriores tipos de línea.

Ilustración 1. Clasificación de las líneas ferroviarias. Fuente: Declaración sobre la Red ADIF 2023.

TABLA CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS Y TIPOS DE TREN		
CLASE	TIPO	CARACTERÍSTICAS
Viajeros	VL	Servicios de viajeros larga distancia, distinguiendo los siguientes subtipos: • VL1.- Servicios de larga distancia, excepto los designados como VL2, VL3 y VOT. • VL2.- Servicios de larga distancia en relaciones de ancho variable, siempre que al menos un 10 por ciento de su recorrido total discurra por líneas de ancho ibérico, excluidos los designados como VL3. • VL3.- Servicios de larga distancia en relaciones transversales largas: recorridos superiores a 700 kilómetros y que no tengan origen, destino o parada intermedia en Madrid y sus ramas.
		Servicios de viajeros urbanos o suburbanos e interurbanos.
	VCM	• Servicios urbanos o suburbanos: los que discurren íntegramente dentro de un núcleo de cercanías. • Servicios interurbanos: los que no siendo urbanos ni suburbanos tienen recorridos inferiores a 300 kilómetros. Se excluyen los trenes internacionales y las ramas de trenes de larga distancia. • Servicios declarados como obligaciones de servicio público.
	VOT	Trenes y material de viajeros sin pasajeros, incluidas máquinas aisladas, movimiento de trenes en vacío, formación y pruebas.
Mercancías	M	Servicios de Mercancías: Todos los servicios de mercancías, incluidos los cargados, los vacíos y pruebas.

Se entenderá por servicios de pruebas la circulación de trenes que se realicen para la adecuación y calibración técnica de vehículos ferroviarios de nueva fabricación, o de vehículos nuevos o existentes, que necesiten autorización de puesta en servicio o de circulación, así como para la calibración de algunos de sus componentes.

El tipo de tracción diferenciará:
★ E: trenes de tracción Eléctrica.
★ D: trenes de tracción Diésel.

Ilustración 2. Clasificación de los servicios. Fuente: Fuente: Declaración sobre la Red ADIF 2023..

En base a esta información, se ha clasificado el tramo Bilbao – Santander como una **línea de tipo B1/B2** y tipos de servicio **VCM para los servicios de viajeros y M para los de mercancías**. En este sentido, las tarifas unitarias de aplicación para el cálculo de los cánones solo discriminan entre líneas de tipo A y distintas de A, así que la clasificación completa del tipo de línea no es necesaria mientras se compruebe si es de tipo A o no. En la siguiente Tabla 36 se resumen las tarifas unitarias de los cánones ferroviarios relacionados con la utilización de las líneas ferroviarias que son de aplicación en el tramo estudiado. Estas tarifas, sin embargo, no serían de aplicación para el año de la puesta en servicio. Tabla 36. Tarifas unitarias de los cánones de aplicación relacionados con la utilización de las líneas ferroviarias.

Tipo Servicio	Tipo Línea	Tarifas unitarias cánones [€/tren-km]		
		Adjudicación capacidad	Utilización líneas ferroviarias	Utilización instalaciones energía
VCM	Distinto de A	1,3851	1,9797	0,5500
M	Distinto de A	0,0724	0,1032	0,0287

Fuente: Elaboración propia a partir del artículo 86 de la Ley 31/2022 de Presupuestos Generales del Estado

Respecto al canon por la utilización de las estaciones de transporte de viajeros, este se calcula, en estaciones de categoría 1, 2, 3, 4 o 5 (como es el caso de todas las estaciones comprendidas en el tramo Bilbao – Santander), multiplicando la tarifa unitaria por el número de paradas, considerando la categoría de la estación, el tipo de parada y el tipo de tren. Las tarifas unitarias de aplicación para el cálculo del correspondiente canon se muestran en la Tabla 37.

Tabla 37. Tarifas unitarias del canon por utilización de las estaciones de transporte de viajeros (€/parada-tren).

Canon por utilización de estaciones de viajeros – A1				
Euros parada tren				
Categoría estación	Tipo parada	Larga distancia	Interurbano	Urbano
1	DESTINO.	164,0000	33,7842	8,1082
1	INTERMEDIA.	63,7800	13,1383	3,1532
1	ORIGEN.	182,2200	37,5380	9,0091
2	DESTINO.	78,1100	16,0904	3,8617
2	INTERMEDIA.	30,3800	6,2574	1,5018
2	ORIGEN.	86,7900	17,8782	4,2908
3	DESTINO.	75,2111	15,0422	3,6101
3	INTERMEDIA.	29,2487	5,8497	1,4039
3	ORIGEN.	83,5678	16,7136	4,0113
4	DESTINO.	33,4830	6,6966	1,6072
4	INTERMEDIA.	13,0212	2,6042	0,6250
4	ORIGEN.	37,2034	7,4407	1,7858
5	DESTINO.	13,4793	2,6959	0,6470
5	INTERMEDIA.	5,2419	1,0484	0,2516
5	ORIGEN.	14,9770	2,9954	0,7189

Fuente: Artículo 86 de la Ley 31/2022 de Presupuestos Generales del Estado

A efectos del canon por la utilización de estaciones de transporte de viajeros, según la Declaración sobre la Red 2022 de ADIF, los tipos de trenes se clasifican según lo que se exhibe en la siguiente Ilustración 3.

Tipo	CARACTERÍSTICAS
Larga distancia	Trenes con trayecto origen-destino superior o igual a 300 kilómetros. Se incluyen los trenes internacionales y las ramas de trenes de larga distancia con recorrido inferior a 300 kilómetros.
Interurbanos	Trenes con trayecto origen-destino inferiores a 300 kilómetros que al menos parte de su recorrido discurre fuera de un núcleo de cercanías. Se excluyen los trenes internacionales y las ramas de trenes de larga distancia.
Urbanos o suburbanos	Trenes cuyo recorrido discurre íntegramente dentro de un núcleo de cercanías.

Ilustración 3. Clasificación de los tipos de trenes a efectos del canon de estaciones de viajeros. Fuente: Declaración sobre la Red 2023 (ADIF).

De acuerdo a estas descripciones, se concluye que los trenes de los servicios del tramo Bilbao – Santander pueden considerarse interurbanos.

Las estaciones de viajeros se clasificarán en 5 categorías atendiendo a sus características técnicas, la prestación de servicios que soportan y su intensidad. Se

encuentra en la tabla “Clasificación de Estaciones” de La Declaración sobre la Red de ADIF de 2023.

Las nuevas estaciones de Laredo y Castro-Urdiales precisan de la asignación de una categoría, que se realiza a partir de la metodología de clasificación de estaciones descrita en el Art. 98 de la LSF, basada en la consideración de 5 criterios para las categorías 1-4 (nº viajeros, nº trenes, tamaño de la estación, intermodalidad y ubicación y nº andenes) o en descripciones adicionales para las categorías 5-6. El seguimiento de esta metodología ha conducido a asignar la estación de Laredo con una categoría 4 y la de Castro-Urdiales con una categoría 3. Sin embargo, la modificación de la LSF por la ley 26/2022, de 19 de diciembre, elimina esta clasificación, y señala la clasificación de la Declaración sobre la Red de ADIF, encontrándose dicha información en el Anexo III del Reglamento de determinación de los cánones ferroviarios (Resolución de 2 de octubre de 2024).

Así, la cuantía total correspondiente al canon por utilización de estaciones de transporte de viajeros dependerá de las características de los servicios: número de expediciones, itinerario y número de paradas. Por ello, se reflejarán diferencias entre las alternativas que paran en Laredo y las que no.

Por último, la cuantía correspondiente al **canon de paso por cambiadores de ancho** se calcula en función del número de trenes que hacen uso de la instalación, y es independiente de las características de la línea, servicio o tren. Según la Ley 31/2022 de Presupuestos Generales del Estado, la cuantía de la tarifa unitaria a adoptar para este tipo de canon es de **134,8211 €/tren**.

Asimismo, a pesar de no constituir un canon, la explotación comercial de las estaciones también le reportará **una fuente adicional de recursos** e ingresos al administrador de infraestructuras en concepto de **servicios adicionales no regulados**, como:

- ✓ Alquiler de espacios publicitarios
- ✓ Uso de consignas en estaciones
- ✓ Alquiler de fibra óptica (fibra “oscura”)
- ✓ Alquiler de espacios comerciales

- ✓ Aparcamiento de vehículos en estaciones o servicios de rent-a-car

La cuantificación de los ingresos comerciales de las estaciones resulta ser una tarea compleja, debido a la heterogeneidad de los servicios ofertados, que pueden ser distintos según el tipo de la estación, a la dificultad en atribuir estos ingresos a las múltiples líneas ferroviarias que pueden confluir en las estaciones y al hecho que puede que algunos de estos ingresos ni siquiera procedan de viajeros ferroviarios, sino de personas que entran a la estación para consumir algún servicio ofertado.

Con todo, se propone una metodología estándar y simplificada para estimar los ingresos comerciales de las estaciones en proyecto, utilizada como referencia en estudios previos elaborados por los Consultores, que trata de calcularlos **en función del canon por la utilización de las estaciones de transporte de viajeros, aplicando el ratio de 0,781** observado en 2019 a partir de las cuentas anuales de ADIF AV.

De este modo, los ingresos comerciales de las estaciones de Laredo (si cabe, según alternativa) y Castro-Urdiales, se estiman en base al ratio propuesto y al canon de estaciones de viajeros. De manera similar, para las estaciones de Santander y Bilbao-Abando, se imputan los ingresos comerciales correspondientes al canon adicional de estaciones de viajeros generado por los nuevos servicios del tramo Bilbao – Santander.

5. Rentabilidad de la actuación

En este apartado se evalúa la rentabilidad de las alternativas A1 rasante baja y C1 rasante baja planteadas para la actuación, atendiendo a su flujo de caja económico-social (con respecto a la situación de referencia y la actuación) y financiero de los potenciales operadores de los servicios y del propietario de la infraestructura.

Este análisis se ha basado en un horizonte temporal de **30 años de explotación**, recomendado por la UE, de 2030 a 2059, y se ha utilizado **una tasa de descuento de un 4% para el análisis financiero, y de un 3% para el análisis socioeconómico**. Los principales resultados de esta actuación son:

- ✓ TIR del Operador
- ✓ Déficit de Capital del Administrador de la Infraestructura
- ✓ Déficit de Capital Conjunto (Operador + Administrador)
- ✓ TIR Económico-Social

Los resultados se presentan para cada análisis y alternativa, considerando los casos de tráfico exclusivo de viajeros, y de viajeros con mercancías. Para las mercancías, se ha tomado como referencia el Escenario Realista de demanda.

5.1. Evaluación financiera de la actuación

5.1.1. Flujo de caja del operador

El flujo de caja libre del operador o margen de explotación se establece como la proporción del flujo de caja remanente una vez remunerados los costes e inversiones a los que debe hacer frente, así como la cuantía destinada para la financiación de la inversión y mantenimiento de la infraestructura (canon).

Para este cálculo se han considerado:

- ✓ La inversión en material móvil asociado al tramo descrito en los apartados 4.3 y 4.4.
- ✓ Los ingresos del operador (ingresos por tarifa) calculados en los apartados 4.5 y 4.6.

- ✓ Los costes de explotación de los trenes de viajeros y mercancías calculados en función de los costes unitarios de los apartados 4.5 y 4.6, y de los indicadores de explotación asociadas al tramo.
- ✓ El canon por uso de la infraestructura, calculado en función de la metodología del apartado 4.7 y de los indicadores de explotación asociados al tramo.
- ✓ La amortización del material móvil asociada al tramo calculada según un criterio lineal y considerando una vida útil de 25 años.
- ✓ Impuestos del 25% sobre los ingresos netos.

En las siguientes tablas se muestran los principales resultados de rentabilidad del Operador. El detalle de los flujos de caja durante todo el periodo de evaluación se halla en el Anejo 1. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Operador.

En cuanto a la situación de solo viajeros (sin mercancías), los principales resultados son los exhibidos en las tablas a continuación.

Tabla 38. Resultados de rentabilidad del Operador. Solo tráfico de viajeros.

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
0. Flujo de caja	-10.051	-15.371
1. Inversiones	128.883	128.883
2. Ingresos	359.113	345.611
3. Gastos	297.985	291.565
Explotación	149.679	143.275
Canon	65.424	65.407
Amortizaciones	82.882	82.882
4. Ingresos netos (2-3)	61.128	54.046
5. Impuestos (25% s/ 4.)	18.339	16.214
TIR Operador	3,21%	2,77%
Ratio Gastos/Ingresos	0,83	0,84

Fuente: Elaboración propia

De los resultados sin considerar las mercancías, las TIR del operador son del 3,21% y 2,77%, respectivamente para las alternativas A1 y C1, ambas mayores que la tasa de descuento financiera aplicada (4%), indicando así una rentabilidad positiva.

Tabla 39. Resultados de rentabilidad del Operador. Con mercancías.

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
0. Flujo de caja	-13.937	-17.392
1. Inversiones	137.012	137.012
2. Ingresos	369.012	361.003
3. Gastos	309.091	305.625
Explotación	155.487	151.964
Canon	65.494	65.551
Amortizaciones	88.110	88.110
4. Ingresos netos (2-3)	59.920	55.378
5. Impuestos (25% s/ 4.)	17.976	16.613
TIR Operador	2,96%	2,69%
Ratio Gastos/Ingresos	0,84	0,85

Fuente: Elaboración propia

Incluyendo el impacto de las mercancías, las rentabilidades del operador incrementan ligeramente hasta unas TIR del 2,96% y 2,697%, respectivamente

5.1.2. Flujo de caja del administrador

Entre los costes del Administrador de la Infraestructura se han considerado:

- ✓ Pago de la inversión en infraestructura.
- ✓ Costes de mantenimiento de la infraestructura
- ✓ Costes generales y de estructura

Como ingresos, el Administrador de la Infraestructura dispondrá de:

- ✓ Cánones por el uso de las líneas ferroviarias
- ✓ Cánones por el uso de las estaciones
- ✓ Ingresos comerciales de las estaciones

Para calcular la capacidad de autofinanciación de la inversión en infraestructura por los ingresos de explotación, o, en sentido contrario, el déficit de capital sobre la inversión total, se procede de la siguiente manera:

- ✓ Se calculan los ingresos netos de explotación anuales del Administrador de Infraestructura como diferencia entre ingresos de explotación (canon por uso

de infraestructuras y estaciones e ingresos comerciales) y costes de mantenimiento y explotación. Se incorpora como ingreso en este flujo el valor residual de la inversión al finalizar el período concesional del operador ferroviario.

- ✓ Se obtienen los ingresos netos actualizados al 4% al año de inicio de la explotación (2030).
- ✓ Se actualiza el flujo anual de costes de inversión inicial también al 4% al año 2030 (Necesidades de capital).
- ✓ El déficit de capital se define como: Inversión inicial actualizada - Ingresos Netos Actualizados.
- ✓ El porcentaje de déficit de capital se obtiene como:

$$\frac{\text{Inversión Inicial Actualizada} - \text{Ingresos Netos Actualizados}}{\text{Inversión Inicial Actualizada}} \times 100$$

Los resultados de rentabilidad obtenidos, incluyendo la capacidad de autofinanciación de la inversión por los ingresos de explotación, son los que se muestran en las siguientes tablas. El detalle de los flujos de caja durante todo el periodo de evaluación se presenta en el Anejo 2. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Administrador de la Infraestructura.

Los principales resultados se exhiben en las tablas siguientes.

Tabla 40. Resultados de rentabilidad del Administrador de la Infraestructura. Solo tráfico de viajeros.

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
0. Flujo de caja	-2.938.226	-2.949.962
1. Inversiones	3.334.230	3.353.600
2. Valor residual de la inversión	527.543	535.073
3. Ingresos	71.413	71.318
Infraestructura	57.755	57.839
Estaciones	7.669	7.568
4. Gastos de explotación	202.952	202.753
Mantenimiento	193.288	193.098
Generales y de estructura	9.664	9.655
6. Ingresos netos (3-4+2)	396.004	403.639

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
% Déficit de capital	88,12%	87,96%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 41. Resultados de rentabilidad del Administrador de la Infraestructura. Con mercancías.

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
0. Flujo de caja	-2.938.155	-2.949.818
1. Inversiones	3.334.230	3.353.600
2. Valor residual de la inversión	527.543	535.073
3. Ingresos	71.484	71.462
Infraestructura	57.825	57.983
Estaciones	7.669	7.568
4. Gastos de explotación	202.952	202.753
Mantenimiento	193.288	193.098
Generales y de estructura	9.664	9.655
5. Ingresos netos operativos (3-4)	-131.468	-131.291
6. Ingresos netos (3-4+2)	396.075	403.782
% Déficit de capital	88,12%	87,96%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos demuestran la no rentabilidad de la actuación para el administrador de la infraestructura. El análisis arroja unos déficits de capital del 88,12% para la alternativa A1 y del 87,96% para la alternativa C1, en el caso de solo considerar tráfico de viajeros. Los valores obtenidos cuando se incluye el impacto de las mercancías son prácticamente idénticos (88,12% y 87,96%, respectivamente).

5.1.3. Flujo de caja conjunto

Se representa a continuación el flujo de caja actualizado conjunto del administrador de la infraestructura ferroviaria más operador ferroviario. El detalle de los flujos de caja durante todo el periodo de evaluación se adjunta en el Anejo 3. Flujos de caja de la Evaluación Financiera Conjunta.

Los principales resultados se exhiben en las tablas a continuación.

Tabla 42. Resultados de rentabilidad conjunta del Administrador de la Infraestructura y Operador Ferroviario. Solo tráfico de viajeros.

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
0. Flujo de caja	-2.923.098	-2.941.916
1. Inversiones	3.492.668	3.512.039
2. Ingresos	365.103	351.522
3. Costes	352.631	346.028
4. Ingresos netos operativos (2-3)	12.471	5.494
5. Amortización	842.863	838.802
6. Excedente bruto de explotación (4-5)	-830.392	-833.309
% Déficit de capital	83,69%	83,77%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43. Resultados de rentabilidad conjunta del Administrador de la Infraestructura y Operador Ferroviario. Con mercancías.

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
0. Flujo de caja	-2.927.137	-2.943.342
1. Inversiones	3.502.662	3.522.033
2. Ingresos	375.001	366.914
3. Costes	358.439	354.717
4. Ingresos netos operativos (2-3)	16.562	12.197
5. Amortización	848.091	844.030
6. Excedente bruto de explotación (4-5)	-831.529	-831.833
% Déficit de capital	83,57%	83,57%

Fuente: Elaboración propia

De la evaluación financiera conjunta de la situación de solo viajeros (sin mercancías) se desprenden déficits de capital algo más altos respecto a la situación con mercancías, siendo estos del 83,69% y el 83,77%, para las alternativas A1 y C1. Con mercancías, estos valores descienden al 83,57% para las dos alternativas respectivamente.

5.2. Evaluación económico-social de la actuación

En la evaluación económica-social se comparan las diferencias de los flujos de costes y beneficios del escenario con actuación y referencia o escenario-base (sin actuación).

Este tipo de evaluación, conocido también como análisis coste-beneficio, pretende estudiar la rentabilidad de la actuación desde el punto de vista conjunto de la sociedad, y, por tanto, contempla los beneficios sociales derivados del mismo que no se consideran en las evaluaciones financieras anteriores, representantes de las externalidades positivas del proyecto, y los incluye a partir de la internalización de los costes externos del transporte.

Asimismo, en la evaluación económica-social no participan conceptos que resultan ser transferencias entre los agentes implicados (administrador, empresa ferroviaria y viajeros) como serían las tarifas (empresa ferroviaria - viajeros) o los cánones (administrador - empresa ferroviaria), puesto que representan un ingreso (beneficio) para unos agentes y un coste para otros, cancelando así su efecto en este análisis conjunto.

Dentro del flujo de costes se consideran:

- ✓ Inversión en infraestructuras
- ✓ Inversión en material móvil
- ✓ Costes de explotación de la infraestructura y ferroviarios

Dentro del flujo de beneficios se consideran los siguientes “ahorros” de costes o beneficios entre la alternativa con proyecto y el escenario de referencia (sin Proyecto):

- ✓ Ahorro de tiempo
- ✓ Ahorro de accidentes
- ✓ Beneficio del tráfico inducido (excedente del consumidor y del productor)
- ✓ Ahorros de coste de funcionamiento de otros modos
- ✓ Ahorros ambientales

En la evaluación económico-social los costes se valoran por los costes sociales de producción o “precios sombra”, que se calculan aplicando los siguientes factores correctores de los precios de mercado:

- ✓ Costes de inversión en Infraestructura 0,73
- ✓ Costes de inversión en Material Móvil 0,70

- ✓ Costes de mantenimiento de Infraestructura 0,73
- ✓ Costes ligados a las ventas 0,70
- ✓ Costes ligados al personal 0,70
- ✓ Costes ligados a la energía 0,82
- ✓ Costes ligados al mantenimiento de trenes 0,88
- ✓ Costes generales y de estructura 0,88
- ✓ Costes explotación trenes de mercancías 0,81 (valor proveniente del Estudio de rentabilidad económico-social y financiera de la Línea de Alta Velocidad Vitoria-Bilbao-San Sebastian)

Los beneficios se obtienen principalmente por la variación (o ahorro) de costes de funcionamiento, de tiempo, de accidentes y ambientales, tal y como se han recogido en el epígrafe anterior.

5.2.1. Costes y beneficios económicos y sociales (valores unitarios)

En la relación de costes y beneficios económico-sociales se incluyen los siguientes conceptos:

- ✓ **Ahorros de tiempo y excedente del consumidor.** Los ahorros de tiempo se calculan para los viajeros captados (flujo O/D de viajeros) por los nuevos servicios ferroviarios, como diferencia entre el tiempo en situación sin proyecto (o de referencia) para un desplazamiento en el modo utilizado en dicho escenario, y el tiempo en ferrocarril utilizado en el escenario con proyecto.

En consecuencia, los ahorros de tiempo son diferenciados dependiendo del O/D y modo de procedencia de cada viajero captado.

Para los viajeros inducidos el beneficio equivalente al ahorro de tiempo de los viajeros captados es el excedente del consumidor de estos nuevos viajeros, que se corresponde con el área triangular marcada en rojo del gráfico de la Ilustración 4.

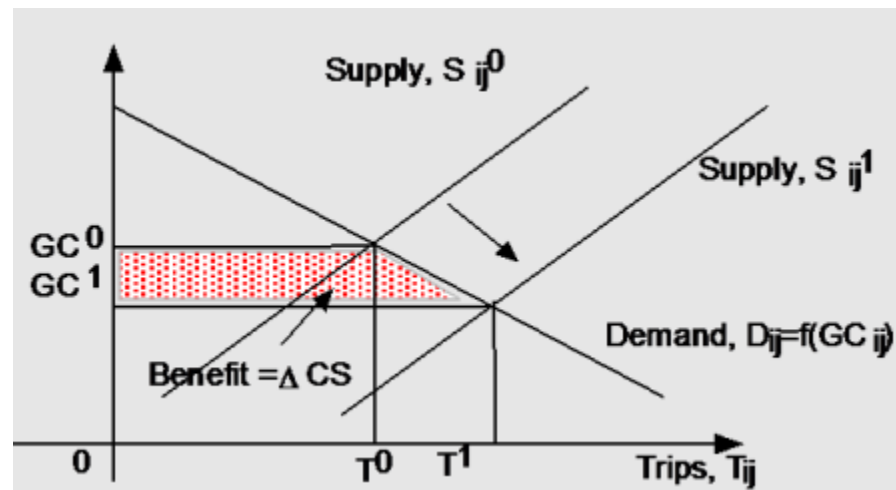


Ilustración 4. Gráfico simplificado del cálculo de Beneficios a Nuevos Usuarios
“Regla de la ½” (sin cambio tecnológico/ desplazamiento de curva de demanda).
Fuente: “Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal
tool for Cohesion Policy 2014-2020”.

Así, el excedente del consumidor de la demanda generada en cada relación O/D (tráfico inducido) se estima como la mitad del producto entre la variación en el coste generalizado de viaje del viajero multiplicado y el número de nuevos viajeros de los diferentes modos de partida, vehículo privado, bus y ferrocarril AV..

Los valores del tiempo utilizados para el cálculo de los ahorros de tiempo se basan en los resultados y conclusiones del proyecto HEATCO: “Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” (2006), impulsado y financiado por la Comisión Europea. La Guía ACB de la misma Comisión Europea recomienda emplear como referencia los valores propuestos para cada país de la UE-25 en la evaluación de proyectos de transporte, y posteriormente, actualizar los valores al año de análisis según las variaciones del IPC.

Aplicando la metodología descrita, se obtienen valores de 34,87 €/h y 17,08 €/h relativos al año 2023, respectivamente para viajes por motivo trabajo y viajes por otros motivos.

Además, la Guía ACB recomienda escalar el valor del tiempo en años futuros de acuerdo a las variaciones del PIB per cápita del país para reflejar que el

valor real del tiempo está directamente relacionado con el índice salarial. Concretamente, se propone una elasticidad entre estas dos variables de 0.5.

Para la estimación futura del PIB per cápita se han empleado las últimas proyecciones disponibles de PIB de la Comisión Europea para España (“The 2021 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2019-2070)”), y las proyecciones más actualizadas del INE de la población residente en España (serie 2020-2070). Estas previsiones se hallan en el Anejo 6. Previsiones de PIB y población nacionales del presente apéndice.

- ✓ **Ahorros de coste de operación de otros modos.** La captación de viajeros y mercancías procedentes de otros modos por el nuevo servicio ferroviario produce un descenso global de costes de explotación u operación en estos modos que vendrá representado por el producto del número de viajeros/toneladas transvasados y el coste unitario de transporte por viajero/tonelada en dichos modos de procedencia.

Por el contrario, producirá un aumento de costes de explotación del ferrocarril, por oferta adicional, ya considerados en el cálculo de costes de explotación de este modo, cuya oferta está ajustada a los nuevos viajeros. Así, para alcanzar el ahorro neto de costes bastará con multiplicar los viajeros-km/ton-km trasvasados de cada modo por el coste unitario actual del modo de procedencia.

La valoración del coste de transporte en vehículo privado se ha basado en los datos publicados por el Observatorio del Transporte y de la Logística en España, del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (MITMA), en su Informe Anual 2020, y en su actualización a 2023. El coste promedio de operación es de 0,1437 €/viajero-km.

Por otro lado, para el cálculo de los costes de transporte de viajeros en autobús interurbano se han tomado directamente los costes unitarios indicados en el Observatorio de Costes de transporte de Viajeros en Autocar nº 37 del MITMA. El coste promedio de operación es de 0,0425 €/viajero-km.

Para el avión, se ha estimado un coste de funcionamiento promedio a partir de las cuentas de resultados del primer semestre de 2023 de IAG (International Airlines Group), que indican unos gastos totales de las operaciones de 12.323 millones de €, y un volumen de pasajeros-kilómetro transportados (PKT) de 129.585 millones, arrojando así un coste promedio de operación de 0,0951 €/viajero-km.

La fuente para calcular el ahorro de costes de funcionamiento de las mercancías ha sido el Observatorio de Costes de Transporte de Mercancías, que para el año 2023, y para un vehículo articulado de carga general, estima un coste de funcionamiento de 0,0524 €/ton-km. Para el transporte de mercancías esta ha sido la única fuente, puesto que en el cálculo de la demanda potencial de mercancías solamente se ha considerado captación de la carretera.

- ✓ **Excedente neto del productor de nuevos viajeros (tráfico inducido).** El excedente del productor de la demanda generada en cada relación se calcula como la tarifa abonada por estos usuarios multiplicado por el número de nuevos viajeros. Sin embargo, para el caso del tráfico inducido externo, se utiliza la tarifa del tramo Bilbao – Santander solamente.
- ✓ **Ahorros de coste de accidentes.** La variación de coste de accidentes proviene de la distinta probabilidad de sufrir accidentes entre el nuevo modo y el modo de procedencia, para los viajeros/toneladas transvasados. Los costes monetarios de los accidentes (medidos en €/viajero-km y €/ton-km) se han obtenido a partir de las transformaciones monetarias para las externalidades propuestas en el estudio “Handbook on the external costs of transport”, publicado en 2019 por la Comisión Europea y realizado por CE Delft, INFRAS, TRT y Ricardo, documento de referencia en el ámbito de los costes externos del transporte. En el anejo 8 se presentan los costes medios de ahorros de coste de accidentes.
- ✓ **Beneficios ambientales.** Las variaciones de impacto ambiental se calculan en términos de diferencial de emisión de contaminantes (contaminación atmosférica y efecto invernadero) de un viajero-km/ton-km según el modo

empleado. Los costes económicos unitarios del impacto ambiental por viajero y tonelada proceden de la misma fuente que los costes de accidentes. Por tanto, para la evaluación del ahorro ambiental basta con multiplicar los viajeros-km/ton-km captados por la nueva actuación ferroviaria de cada modo, por el diferencial de coste unitario de dicho modo y el ferrocarril. Estos costes se han obtenido del ya citado estudio “Handbook on the external costs of transport”, publicado en 2019 por la Comisión Europea y realizado por CE Delft, INFRAS, TRT y Ricardo.

Los costes unitarios empleados para la valoración de los costes externos se recogen en la Tabla 44 para los modos de transporte incluidos en el presente estudio.

Tabla 44. Costes de operación (funcionamiento), accidentes y ambientales por modo de transporte dentro del ámbito del estudio (€ 2023).

Costes modos [€/viajero-km y €/ton-km para mercancías]	Funcionamiento	Accidentes	Ambientales
Vehículo privado	0,1437	0,0500	0,0988
Autobús interurbano (autocar)	0,0425	0,0100	0,0217
Ferrocarril AV	-	0,0006	0,0039
Ferrocarril convencional	0,0331	0,0044	0,0122
Avión	0,0951	0,0004	0,0396
Ferrocarril mercancías	-	0,0006	0,0056
Carretera mercancías	0,0524	0,0082	0,0316

Fuente: Elaboración propia a partir de “Handbook on the external costs of transport” (2019)

5.2.2. Resultados del análisis socioeconómico

En las siguientes tablas se muestran los principales resultados de rentabilidad de la evaluación económico-social en la situación de solo tráfico de viajeros. El detalle de los flujos de caja socioeconómicos durante todo el periodo de evaluación se encuentra en el Anejo 4. Flujos de caja de la Evaluación Económico-Social.

Los indicadores de evaluación utilizados son la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN).

Tabla 45. Resultados de rentabilidad del análisis socioeconómico. Solo tráfico de viajeros.

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
0. Inversiones	1.934.248	1.940.611
Infraestructura	1.842.455	1.848.818
Material móvil viajeros	91.793	91.793
Material móvil mercancías	0	0
1. Gastos de explotación	300.830	295.374
Mto. Infraestructura	158.699	158.534
Generales y de estructura (administrador)	9.565	9.555
Ventas (viajeros)	25.035	24.083
Personal (viajeros)	31.187	28.332
Energía (viajeros)	15.280	15.269
Mantenimiento (viajeros)	26.877	26.858
Generales y de estructura (operador)	34.186	32.741
Mercancías	0	0
2. Total costes	2.235.078	2.235.985
3. Beneficios	1.134.581	1.170.377
Excedente consumidor viajeros inducidos	1.842	2.101
Excedente productor viajeros inducidos	57.958	78.211
Ahorro de Tiempo (viajeros)	277.941	302.243
Ahorro de Accidentes (viajeros)	131.092	129.550
Ahorro en Costes de Funcionamiento (viajeros)	406.419	401.967
Ahorro en Costes Ambientales (viajeros)	259.329	256.306
Beneficios Mercancías	0	0
TIR Socioeconómico	0,40%	0,51%
VAN Socioeconómico	-1.100.497	- 1.065.607

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. Resultados de rentabilidad del análisis socioeconómico. Con mercancías.

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
0. Inversiones	1.940.038	1.946.401
Infraestructura	1.842.455	1.848.818
Material móvil viajeros	91.793	91.793
Material móvil mercancías	5.790	5.790
1. Gastos de explotación	306.157	303.336
Mto. Infraestructura	158.699	158.534
Generales y de estructura (administrador)	9.565	9.555

VAN 2030 [miles € 2023]	A1	C1
Ventas (viajeros)	25.035	24.083
Personal (viajeros)	31.187	28.332
Energía (viajeros)	15.280	15.269
Mantenimiento (viajeros)	26.877	26.858
Generales y de estructura (operador)	34.186	32.741
Mercancías	5.327	7.963
2. Total costes	2.246.195	2.249.737
3. Beneficios	1.220.482	1.256.236
Excedente consumidor viajeros inducidos	1.842	2.101
Excedente productor viajeros inducidos	57.958	78.211
Ahorro de Tiempo (viajeros)	277.941	302.243
Ahorro de Accidentes (viajeros)	131.092	129.550
Ahorro en Costes de Funcionamiento (viajeros)	406.419	401.967
Ahorro en Costes Ambientales (viajeros)	259.329	256.306
Beneficios Mercancías	85.901	85.859
TIR Socioeconómico	0,60%	0,70%
VAN Socioeconómico	-1.025.713	-993.501

Fuente: Elaboración propia

En la situación analizada de solo tráfico de viajeros, la alternativa que conlleva una mejor rentabilidad social es precisamente la C1 (sin parada en Laredo), con una TIR socioeconómica del 0,51%. Por su parte, la alternativa A1 presenta un valor del 0,40%.

Considerando las mercancías, la alternativa más rentable según el análisis coste-beneficio es igualmente la C1, con una TIR socioeconómica del 0,70%, mientras que la de la alternativa A1 es ligeramente inferior, del 0,60%.

6. Análisis de sensibilidad y riesgos

El análisis de rentabilidad clásico, desarrollado en este informe, calcula los criterios de evaluación de proyectos (VAN, TIR, B/C) en función de estimaciones de los componentes de la cuenta de gastos e ingresos. Sin embargo, esas estimaciones, realizadas ex – ante, siempre difieren, en mayor o menor medida, de las observadas ex – post, lo cual implica que los criterios de evaluación calculados no coincidirán con los resultados reales que obtenga finalmente el proyecto.

Estas diferencias no se conocen ex – ante y tienen por tanto carácter aleatorio, lo cual permite considerar que el valor real de los distintos componentes de la cuenta de gastos e ingresos son variables aleatorias de las cuales la estimación realizada sólo es el valor más probable.

Así, los criterios de evaluación son también variables aleatorias cuyas funciones de probabilidad se pueden calcular a partir de las funciones de probabilidad de los componentes de la cuenta de gastos e ingresos.

En este anexo se realiza el cálculo de la probabilidad de los criterios de evaluación a partir de las probabilidades asociadas a los principales componentes de la cuenta de gastos e ingresos, los cuales son:

- ✓ Coste de inversión en infraestructuras.
- ✓ Coste de inversión en material móvil.
- ✓ Coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras.
- ✓ Coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario.
- ✓ Demanda de viajeros.
- ✓ Canon.
- ✓ Valor del Tiempo.
- ✓ Demanda de mercancías

Para ello, se ha realizado en primer lugar un análisis de sensibilidad para determinar las variables críticas, es decir, aquellas cuya variación influye sustancialmente en los criterios de evaluación.

En segundo lugar, se han analizado las funciones de probabilidad asociadas a cada una de las variables anteriores, y finalmente se han calculado, utilizando

simulaciones de Montecarlo, las funciones de probabilidad de los distintos criterios de evaluación.

6.1. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En este apartado se muestran los resultados obtenidos al hacer variar cada uno de los principales componentes de la cuenta de gastos e ingresos un $\pm 20\%$ alrededor del valor más probable, que se supone que es el estimado.

Los criterios de evaluación que se calculan son: el VAN, la TIR o el Déficit de Capital (según la rentabilidad analizada) y el ratio B/C (beneficios sobre costes). Y se calculan para la Rentabilidad Socioeconómica del Proyecto y la Rentabilidad Financiera del Proyecto (Gestor de Infraestructuras) para los escenarios A1 con mercancías, A1 sin mercancías, C1 con mercancías y C1 sin mercancías, los cuales se detallan en este apartado.

Estos resultados permitirán identificar las variables críticas, así como obtener la relación entre la rentabilidad del proyecto y cada variable, cuando se mantienen fijos los valores de las otras variables.

Esta relación se expresa como sigue:

$$Z = f(x, y_0) \approx f(x_0, y_0) + \frac{\partial f(x, y)}{\partial x} x_0 \frac{(x - x_0)}{x_0} = Z_0 + \alpha \Delta x$$

Donde:

Z = criterio de evaluación

x = variable sobre la que se calcula la sensibilidad

y = resto de variables

Z_0, x_0, y_0 = valores estimados o más probables

Δx = variación porcentual de x

α = relación entre Z y Δx

El parámetro α se calculará para todos los parámetros de rentabilidad, pero para los VAN se calculará, además, la elasticidad, definida como:

$$\epsilon_{z_x} = \frac{\partial f(x,y)}{\partial x} \frac{x_0}{Z_0} = \frac{\alpha}{Z_0}$$

En los apartados siguientes se detallan los resultados del análisis de sensibilidad utilizado para el análisis de riesgos.

6.1.1. Alternativa A1 con mercancías

6.1.1.1. Coste de inversión en infraestructuras

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de inversión en infraestructuras son los siguientes:

Tabla 47. Sensibilidad al coste de inversión en infraestructuras (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-3.484.555	-3.207.795	-2.931.035	-2.654.275	-2.377.514
VAN Operador	-12.185	-12.185	-12.185	-12.185	-12.185
VAN Socioeconómico	-1.391.717	-1.209.866	-1.028.015	-846.165	-664.314
TIR Administrador	-2,04%	-2,06%	-2,09%	-2,12%	-2,16%
TIR Operador	3,09%	3,09%	3,09%	3,09%	3,09%
TIR Socioeconómica	0,22%	0,39%	0,58%	0,81%	1,10%
Déficit de capital del Administrador	87,51%	87,79%	88,13%	88,55%	89,06%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,47	0,50	0,54	0,59	0,65

Estos datos muestran como el coste de inversión en infraestructuras tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

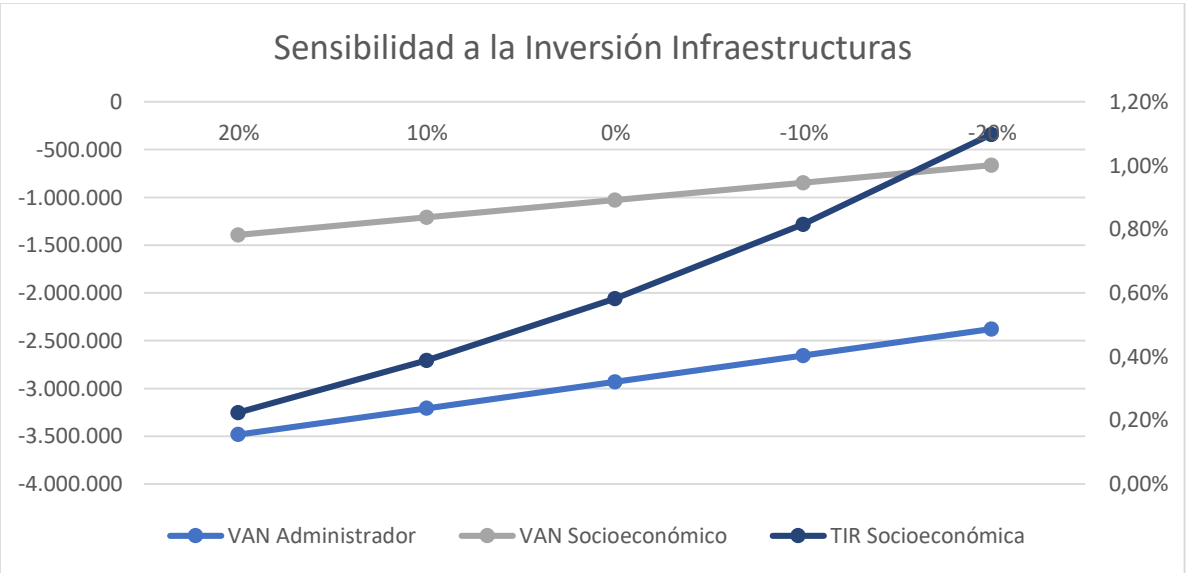


Ilustración 5. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de inversión en infraestructuras

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de inversión en infraestructura y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.1.2. Coste de inversión en material móvil

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de inversión en material móvil son los siguientes:

Tabla 48. Sensibilidad al coste de inversión en material móvil (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035
VAN Operador	-35.182	-23.683	-12.185	-686	10.812
VAN Socioeconómico	-1.047.532	-1.037.774	-1.028.015	-1.018.257	-1.008.499
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	1,76%	2,38%	3,09%	3,94%	4,97%
TIR Socioeconómica	0,55%	0,56%	0,58%	0,60%	0,62%
Déficit de capital del Administrador	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,54	0,54	0,54	0,54	0,55

Estos datos muestran como el coste de inversión en material móvil tiene poco efecto sobre el resultado socioeconómico del proyecto.

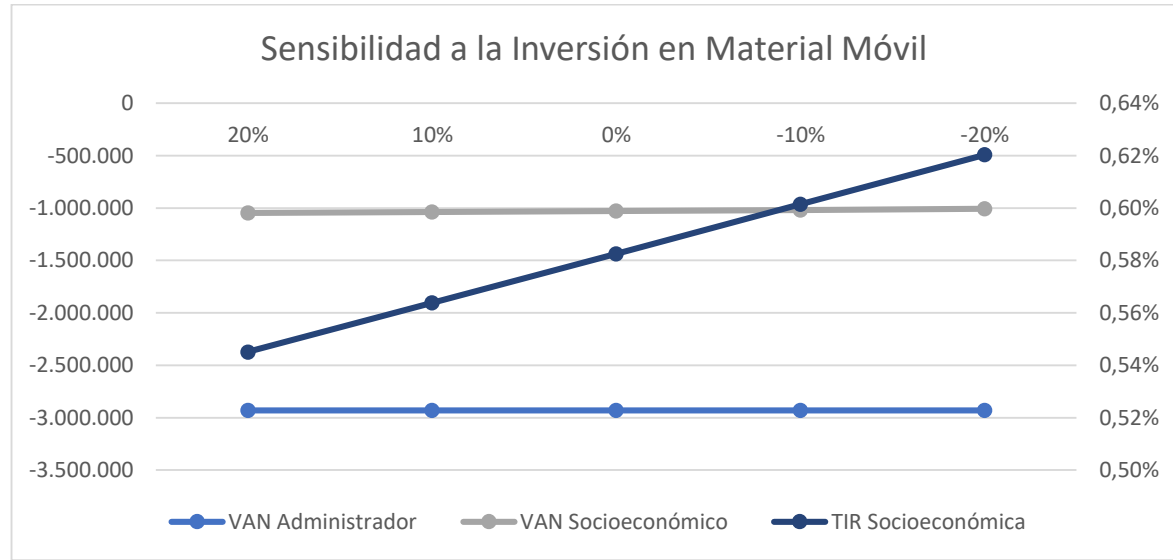


Ilustración 6. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de inversión en material móvil

La relación entre el coste de inversión en material móvil y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal. Cabe recordar, que la inversión en material móvil no afecta a la rentabilidad del Gestor de Infraestructuras.

6.1.1.3. Coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras son los siguientes:

Tabla 49. Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.971.625	-2.951.330	-2.931.035	-2.910.740	-2.890.444
VAN Operador	-12.185	-12.185	-12.185	-12.185	-12.185
VAN Socioeconómico	-1.061.668	-1.044.842	-1.028.015	-1.011.189	-994.362
TIR Administrador	-2,19%	-2,14%	-2,09%	-2,04%	-1,99%
TIR Operador	3,09%	3,09%	3,09%	3,09%	3,09%
TIR Socioeconómica	0,50%	0,54%	0,58%	0,63%	0,67%
Déficit de capital del Administrador	89,35%	88,74%	88,13%	87,52%	86,91%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,53	0,54	0,54	0,55	0,55

Estos datos muestran como el coste de inversión en infraestructuras tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

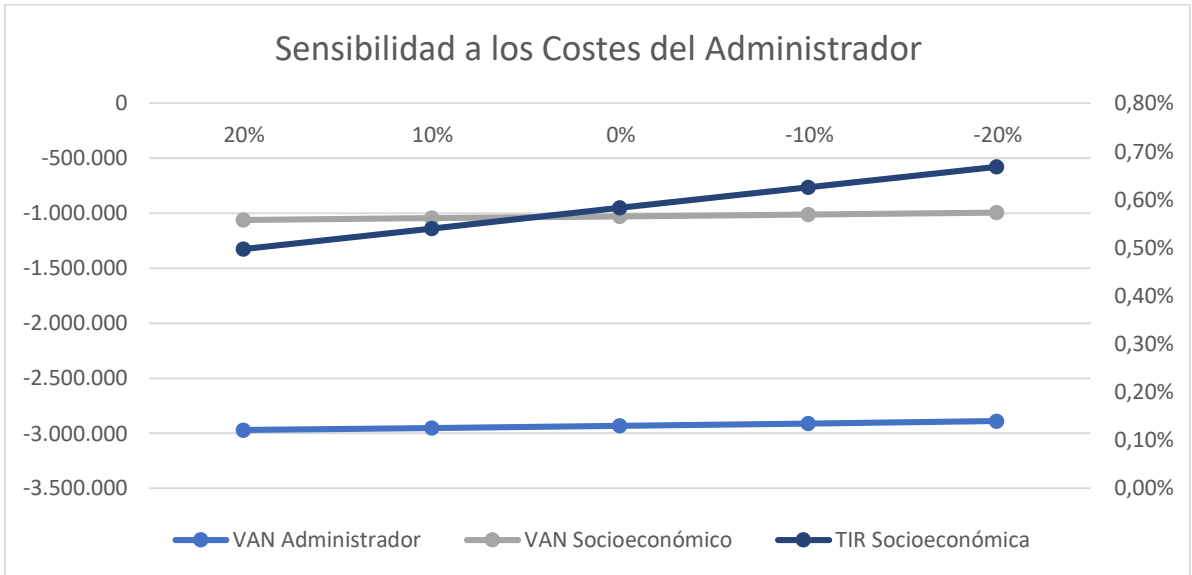


Ilustración 7. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura

La relación entre el coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.1.4. Coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario son los siguientes:

Tabla 50. Sensibilidad al coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035
VAN Operador	-35.902	-24.043	-12.185	-327	11.532
VAN Socioeconómico	-1.054.528	-1.041.272	-1.028.015	-1.014.759	-1.001.502
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	1,25%	2,19%	3,09%	3,98%	4,83%
TIR Socioeconómica	0,52%	0,55%	0,58%	0,62%	0,65%
Déficit de capital del Administrador	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,54	0,54	0,54	0,55	0,55

Estos datos muestran como el coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

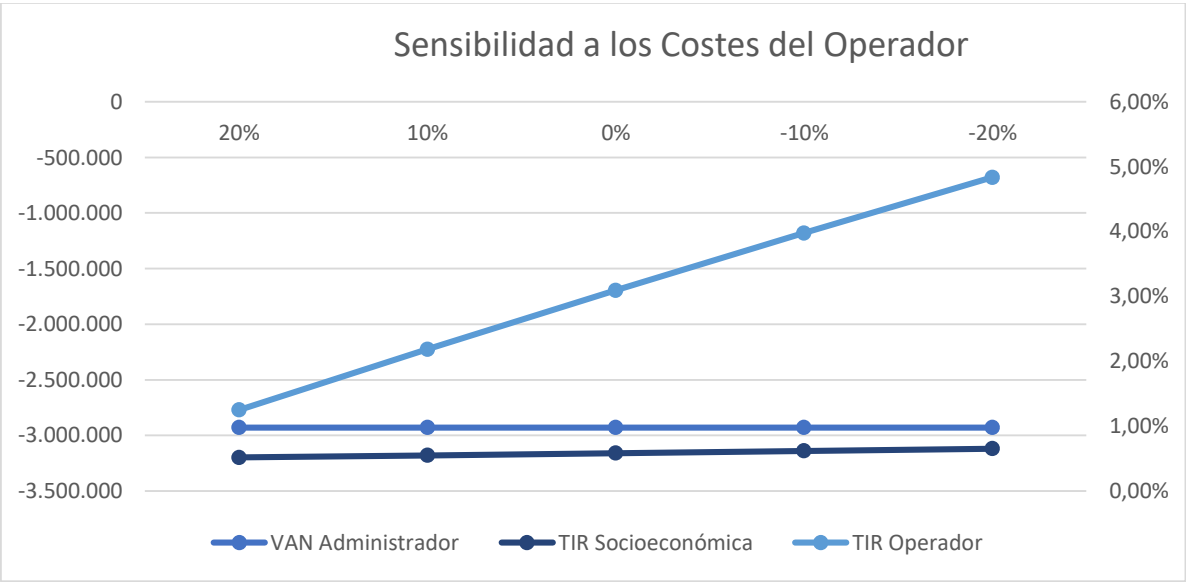


Ilustración 8. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

Los gráficos muestran como la relación entre el coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal. Cabe recordar, que los costes del Operador no afectan a la rentabilidad del Gestor de Infraestructuras.

6.1.1.5. Demanda de Viajeros

La demanda de viajeros tiene un efecto múltiple en la cuenta de gastos e ingresos del proyecto, ya que afecta tanto a los ingresos del Operador como a sus costes: inversión en material móvil, costes de operación y mantenimiento, y el canon (en el gestor de infraestructura).

Asimismo, la demanda también afecta a los ahorros de tiempo y al resto de ahorros económicos y medioambientales de la cuenta socioeconómica.

Por otro lado, la demanda presenta una incertidumbre asociada tanto al modelo utilizado como a las tarifas y las previsiones de crecimiento de la economía.

Los resultados del Análisis de Sensibilidad a la demanda de viajeros son los siguientes:

Tabla 51. Sensibilidad a la demanda de viajeros (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035
VAN Operador	32.085	9.950	-12.185	-34.320	-59.081
VAN Socioeconómico	-959.149	-993.568	-1.028.015	-1.062.551	-1.097.116
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	6,27%	4,72%	3,09%	1,37%	-0,64%
TIR Socioeconómica	0,76%	0,67%	0,58%	0,49%	0,41%
Déficit de capital del Administrador	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,57	0,56	0,54	0,53	0,51

Estos datos muestran como la demanda de viajeros tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

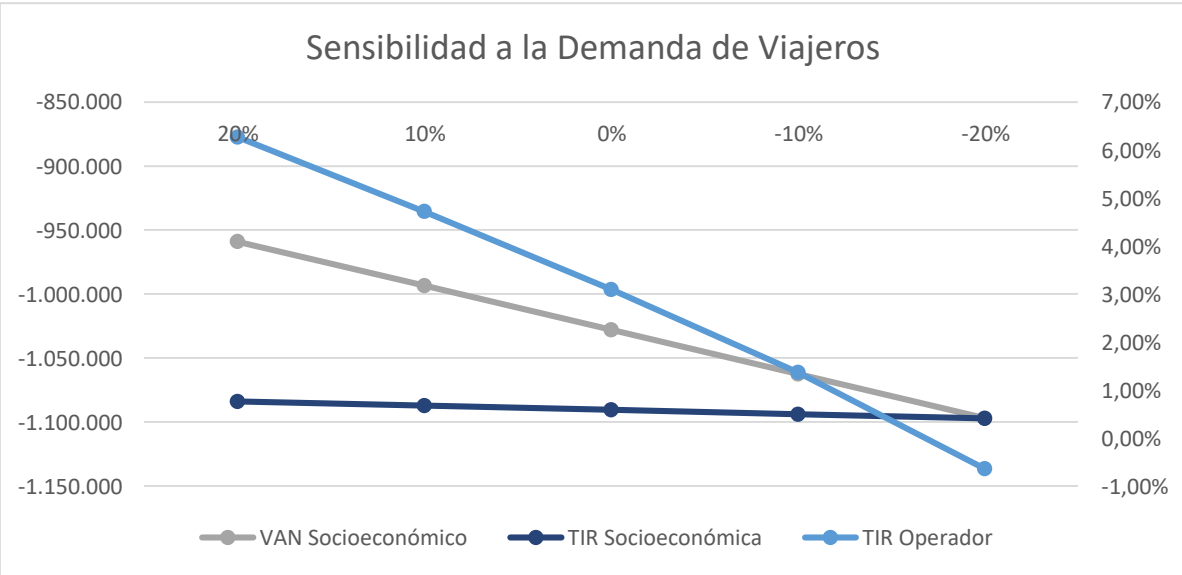


Ilustración 9. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador a la demanda de viajeros

Los gráficos muestran como la relación entre la demanda de viajeros y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal, aunque con mayor distorsión que otras variables.

6.1.1.6. Canon

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al canon son los siguientes:

Tabla 52. Sensibilidad al canon (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.917.930	-2.924.482	-2.931.035	-2.937.588	-2.944.140
VAN Operador	-22.014	-17.099	-12.185	-7.270	-2.356
VAN Socioeconómico	-1.028.015	-1.028.015	-1.028.015	-1.028.015	-1.028.015
TIR Administrador	-2,06%	-2,07%	-2,09%	-2,11%	-2,12%
TIR Operador	2,34%	2,72%	3,09%	3,46%	3,83%
TIR Socioeconómica	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%	0,58%
Déficit de capital del Administrador	87,74%	87,94%	88,13%	88,33%	88,53%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54

Estos datos muestran como el canon no tiene efecto, como era evidente, en el resultado socioeconómico del proyecto.

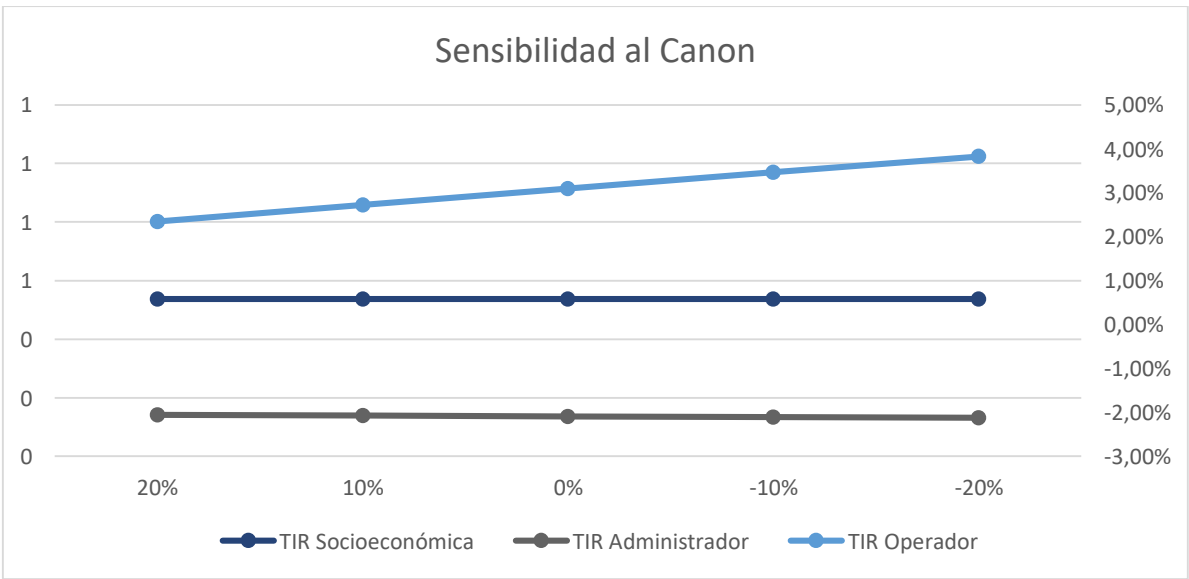


Ilustración 10. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al canon

Los gráficos muestran como la relación entre el canon y la rentabilidad del Administrador es aproximadamente lineal. Recordar, que el canon no afecta a la rentabilidad socioeconómica del proyecto.

6.1.1.7. Tarifa

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al valor de la tarifa los siguientes:

Tabla 53. Sensibilidad al valor de la tarifa (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035	-2.931.035
VAN Operador	-17.583	-13.457	-12.185	-14.458	-22.719
VAN Socioeconómico	-1.109.026	-1.070.194	-1.028.015	-982.500	-936.855
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	2,68%	3,00%	3,09%	2,92%	2,29%
TIR Socioeconómica	0,37%	0,47%	0,58%	0,70%	0,81%
Déficit de capital del Administrador	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,51	0,52	0,54	0,56	0,58

En este análisis de tarifa se tiene en cuenta la elasticidad entre demanda-precio. Estos datos muestran como el valor de la tarifa tiene efecto en el resultado socioeconómico del proyecto, como era de esperarse, si bien afecta significativamente a los indicadores de rentabilidad del Operador.

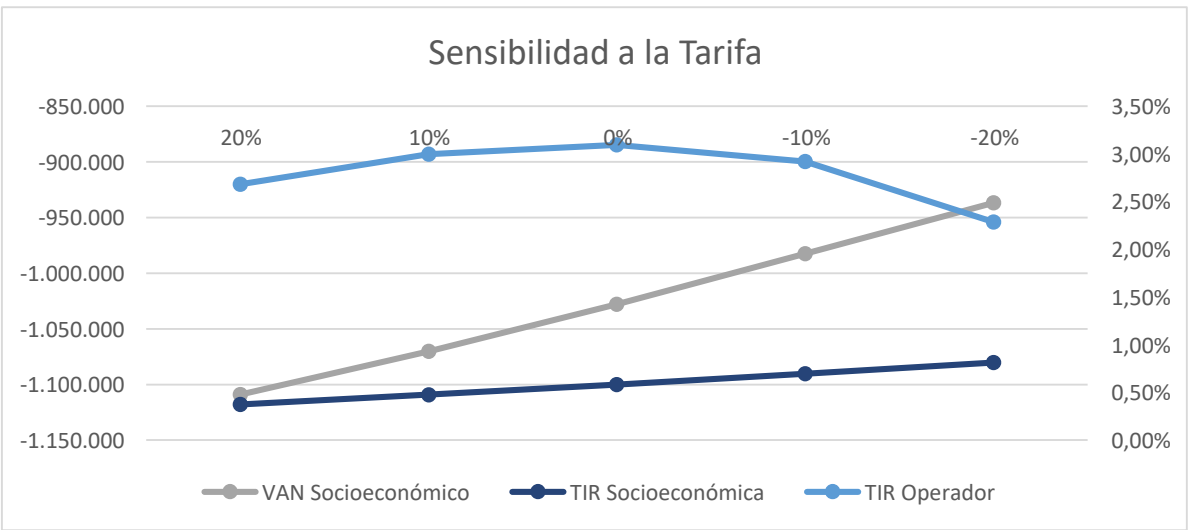


Ilustración 11. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al valor de la tarifa

Los gráficos muestran como la relación entre el valor de la tarifa y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.1.8. Demanda de mercancías

Los resultados del Análisis de Sensibilidad a la demanda de mercancías son los siguientes:

Tabla 54. Sensibilidad a la demanda de mercancías (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.053	-2.931.060	-2.931.067	-2.931.074	-2.931.081
VAN Operador	-13.948	-13.942	-13.937	-13.932	-13.927
VAN Socioeconómico	-1.003.909	-1.012.500	-1.021.090	-1.029.680	-1.038.270
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	2,96%	2,96%	2,96%	2,96%	2,96%
TIR Socioeconómica	0,65%	0,62%	0,60%	0,58%	0,56%
Déficit de capital del Administrador	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%	88,13%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,55	0,55	0,54	0,54	0,54

Estos datos muestran como la Demanda de Mercancías tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

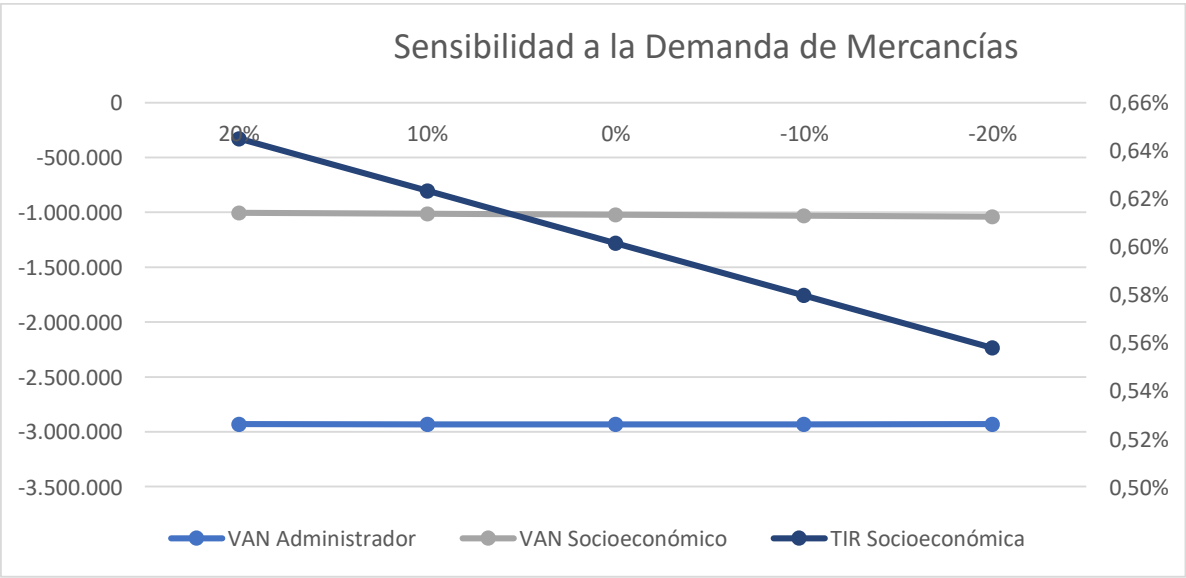


Ilustración 12. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador a la demanda de mercancías

Los gráficos muestran como la relación entre la Demanda de Mercancías y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.2. Alternativa A1 sin mercancías

6.1.2.1. Coste de inversión en infraestructuras

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de inversión en infraestructuras son los siguientes:

Tabla 55. Sensibilidad al coste de inversión en infraestructuras (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-3.484.658	-3.207.898	-2.931.137	-2.654.377	-2.377.617
VAN Operador	-10.051	-10.051	-10.051	-10.051	-10.051
VAN Socioeconómico	-1.459.575	-1.277.724	-1.095.874	-914.023	-732.172
TIR Administrador	-2,04%	-2,06%	-2,09%	-2,12%	-2,16%
TIR Operador	3,21%	3,21%	3,21%	3,21%	3,21%
TIR Socioeconómica	0,07%	0,23%	0,41%	0,62%	0,89%
Déficit de capital del Administrador	87,51%	87,79%	88,14%	88,55%	89,07%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,44	0,47	0,51	0,55	0,61

Estos datos muestran como el coste de inversión en infraestructuras tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

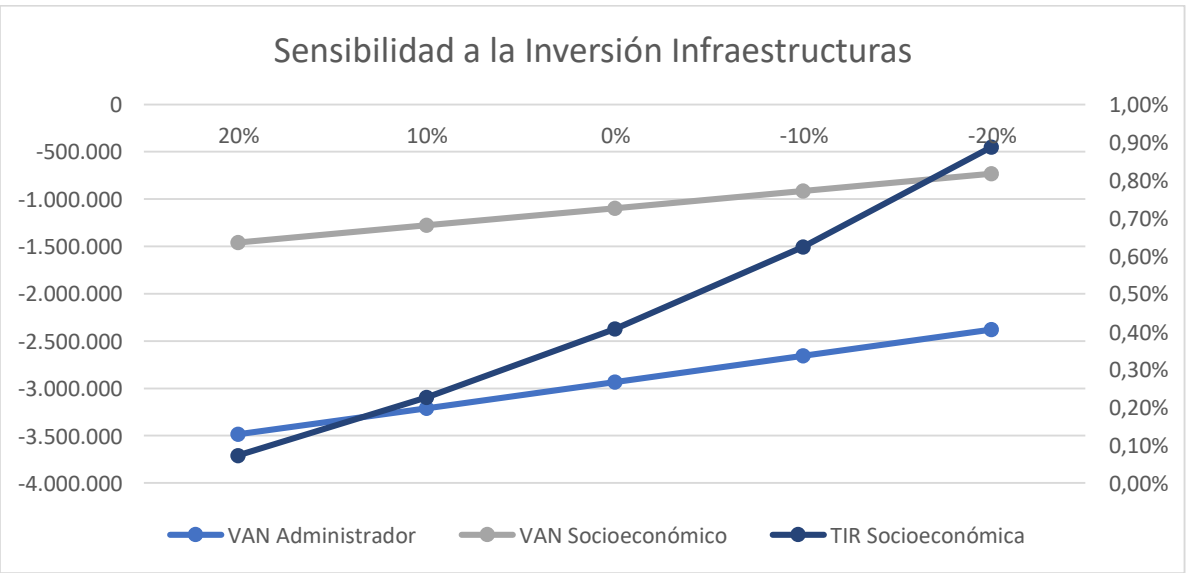


Ilustración 13. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de inversión en infraestructuras

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de inversión en infraestructura y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.2.2. Coste de inversión en material móvil

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de inversión en material móvil son los siguientes:

Tabla 56. Sensibilidad al coste de inversión en material móvil (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137
VAN Operador	-31.683	-20.867	-10.051	765	11.582
VAN Socioeconómico	-1.114.232	-1.105.053	-1.095.874	-1.086.694	-1.077.515
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	1,86%	2,48%	3,21%	4,07%	5,10%
TIR Socioeconómica	0,37%	0,39%	0,41%	0,42%	0,44%
Déficit de capital del Administrador	88,14%	88,14%	88,14%	88,14%	88,14%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51

Estos datos muestran como el coste de inversión en material móvil tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

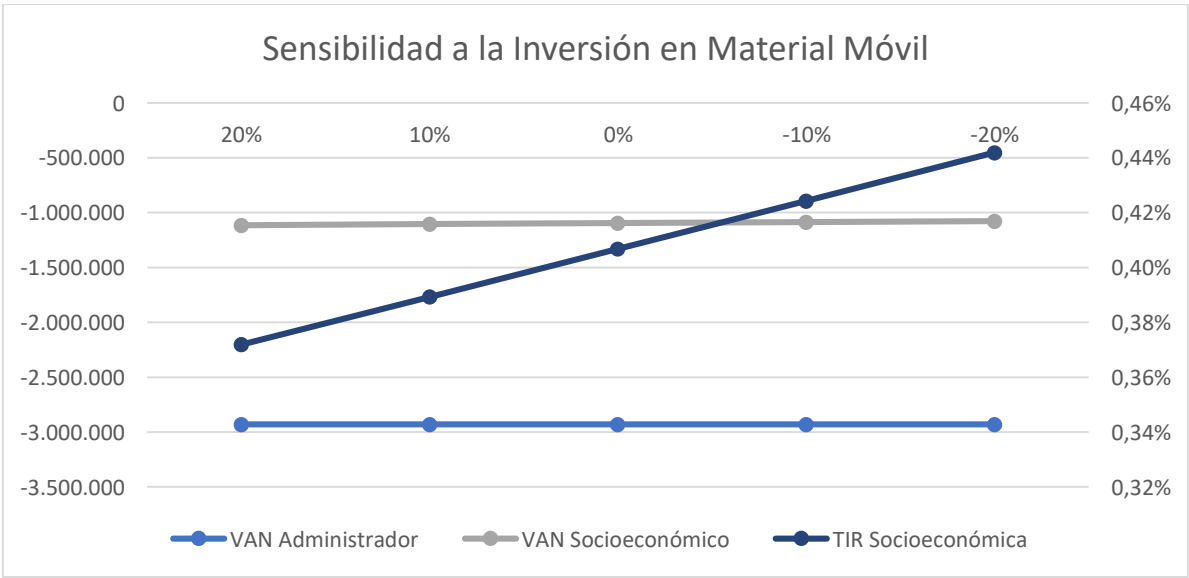


Ilustración 14. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de inversión en material móvil

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de inversión en material móvil y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal. Cabe recordar, que la inversión en material móvil no afecta a la rentabilidad del Gestor de Infraestructuras.

6.1.2.3. Coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras son los siguientes:

Tabla 57. Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.971.728	-2.951.433	-2.931.137	-2.910.842	-2.890.547
VAN Operador	-10.051	-10.051	-10.051	-10.051	-10.051
VAN Socioeconómico	-1.129.527	-1.112.700	-1.095.874	-1.079.047	-1.062.221
TIR Administrador	-2,19%	-2,14%	-2,09%	-2,04%	-1,99%
TIR Operador	3,21%	3,21%	3,21%	3,21%	3,21%
TIR Socioeconómica	0,32%	0,36%	0,41%	0,45%	0,49%
Déficit de capital del Administrador	89,36%	88,75%	88,14%	87,53%	86,91%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,50	0,50	0,51	0,51	0,52

Estos datos muestran como el coste de inversión en infraestructuras tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

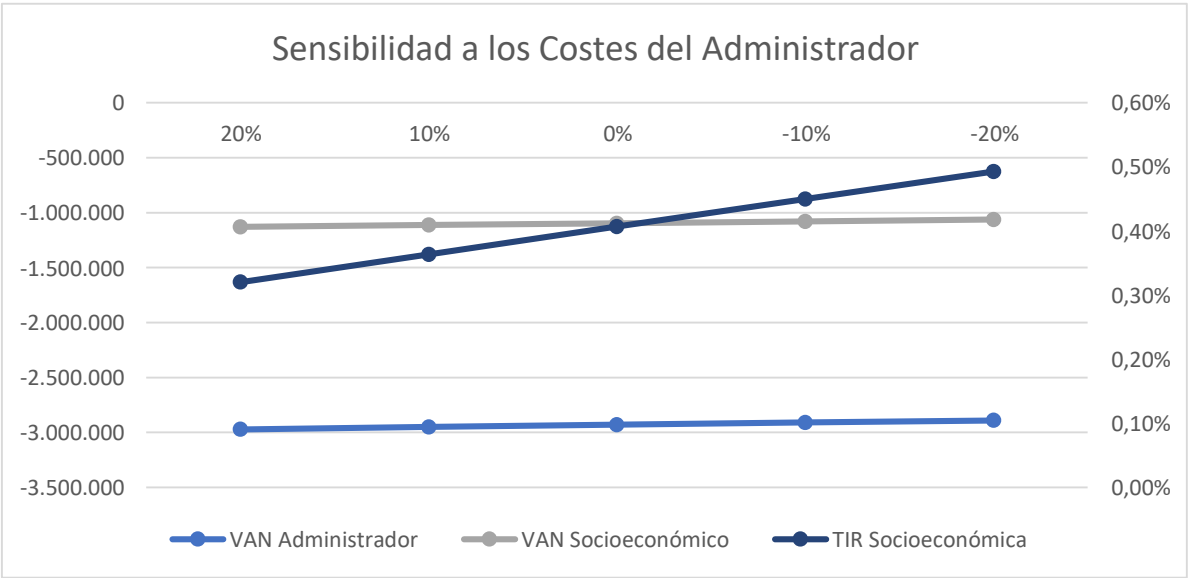


Ilustración 15. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.2.4. Coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario son los siguientes:

Tabla 58. Sensibilidad al coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137
VAN Operador	-32.503	-21.277	-10.051	1.175	12.401
VAN Socioeconómico	-1.122.387	-1.109.130	-1.095.874	-1.082.617	-1.069.361
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	1,36%	2,30%	3,21%	4,09%	4,95%
TIR Socioeconómica	0,34%	0,37%	0,41%	0,44%	0,47%
Déficit de capital del Administrador	88,14%	88,14%	88,14%	88,14%	88,14%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51

Estos datos muestran como el coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

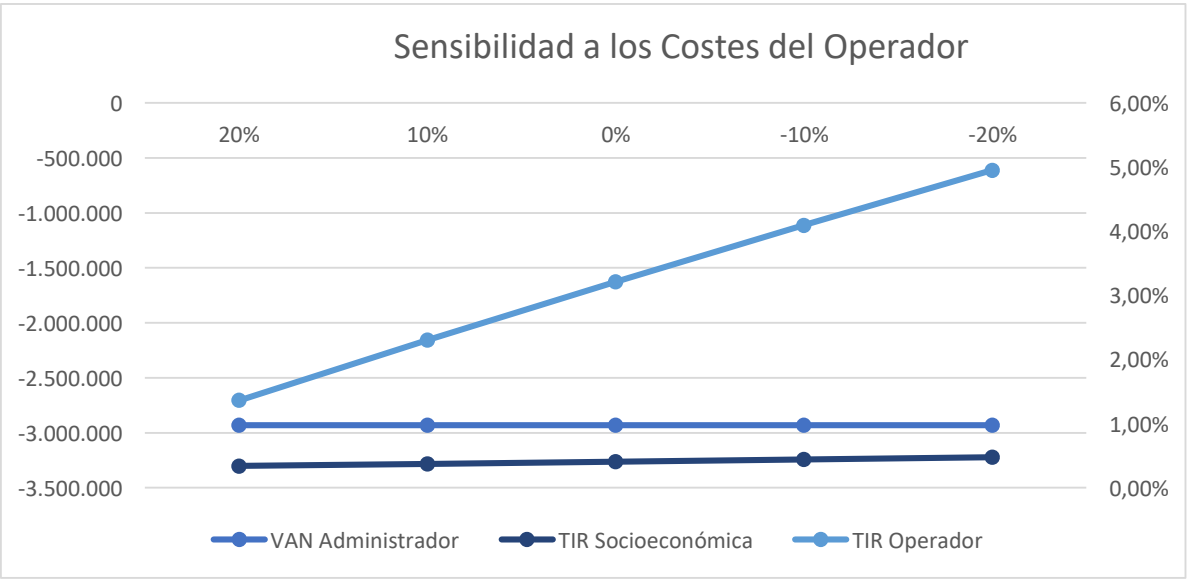


Ilustración 16. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

Los gráficos muestran como la relación entre el coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal. Cabe recordar, que los costes del Operador no afectan a la rentabilidad del Gestor de Infraestructuras.

6.1.2.5. Demanda de Viajeros

La demanda de viajeros tiene un efecto múltiple en la cuenta de gastos e ingresos del proyecto, ya que afecta tanto a los ingresos del Operador como a sus costes: inversión en material móvil, costes de operación y mantenimiento, y el canon (en el gestor de infraestructura).

Asimismo, la demanda también afecta a los ahorros de tiempo y al resto de ahorros económicos y medioambientales de la cuenta socioeconómica.

Por otro lado, la demanda presenta una incertidumbre asociada tanto al modelo utilizado como a las tarifas y las previsiones de crecimiento de la economía.

Los resultados del Análisis de Sensibilidad a la demanda de viajeros son:

Tabla 59. Sensibilidad a la demanda de viajeros (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137
VAN Operador	34.219	12.084	-10.051	-32.186	-57.134
VAN Socioeconómico	-1.027.007	-1.061.427	-1.095.874	-1.130.409	-1.164.974
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	6,56%	4,93%	3,21%	1,38%	-0,77%
TIR Socioeconómica	0,58%	0,50%	0,41%	0,32%	0,23%
Déficit de capital del Administrador	88,14%	88,14%	88,14%	88,14%	88,14%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,54	0,52	0,51	0,49	0,48

Estos datos muestran como la demanda de viajeros tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

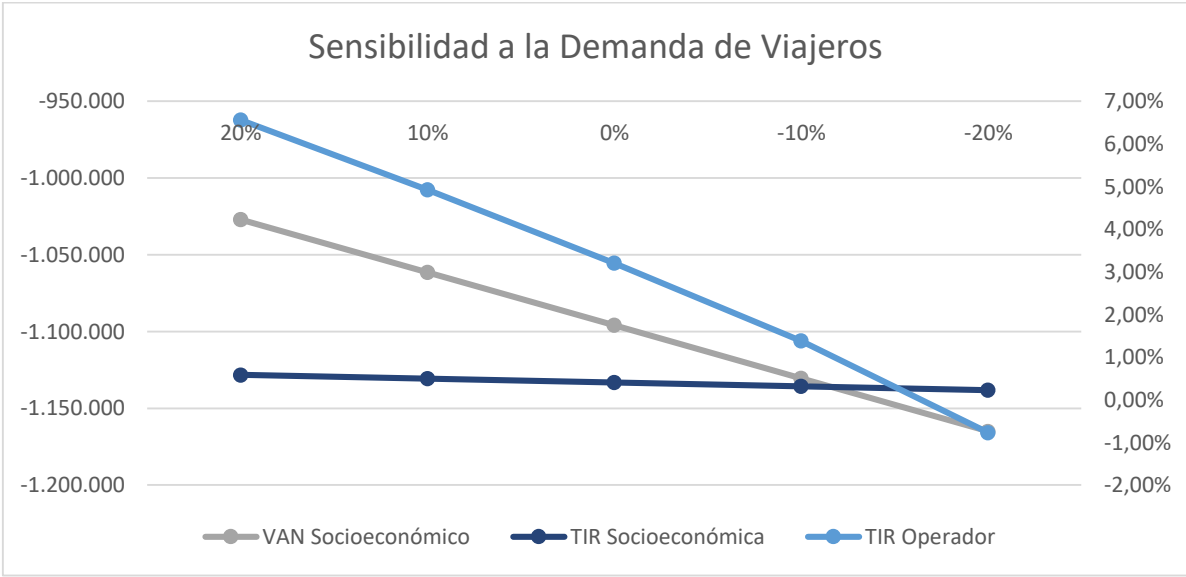


Ilustración 17. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador a la demanda de viajeros

Los gráficos muestran como la relación entre la demanda de viajeros y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal, aunque con mayor distorsión que otras variables.

6.1.2.6. Canon

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al canon son los siguientes:

Tabla 60. Sensibilidad al canon (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.918.053	-2.924.595	-2.931.137	-2.937.680	-2.944.222
VAN Operador	-19.864	-14.958	-10.051	-5.144	-237
VAN Socioeconómico	-1.095.874	-1.095.874	-1.095.874	-1.095.874	-1.095.874
TIR Administrador	-2,06%	-2,07%	-2,09%	-2,11%	-2,12%
TIR Operador	2,42%	2,81%	3,21%	3,60%	3,98%
TIR Socioeconómica	0,41%	0,41%	0,41%	0,41%	0,41%
Déficit de capital del Administrador	87,74%	87,94%	88,14%	88,33%	88,53%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51

Estos datos muestran como el canon no tiene efecto, como era evidente, en el resultado socioeconómico del proyecto.

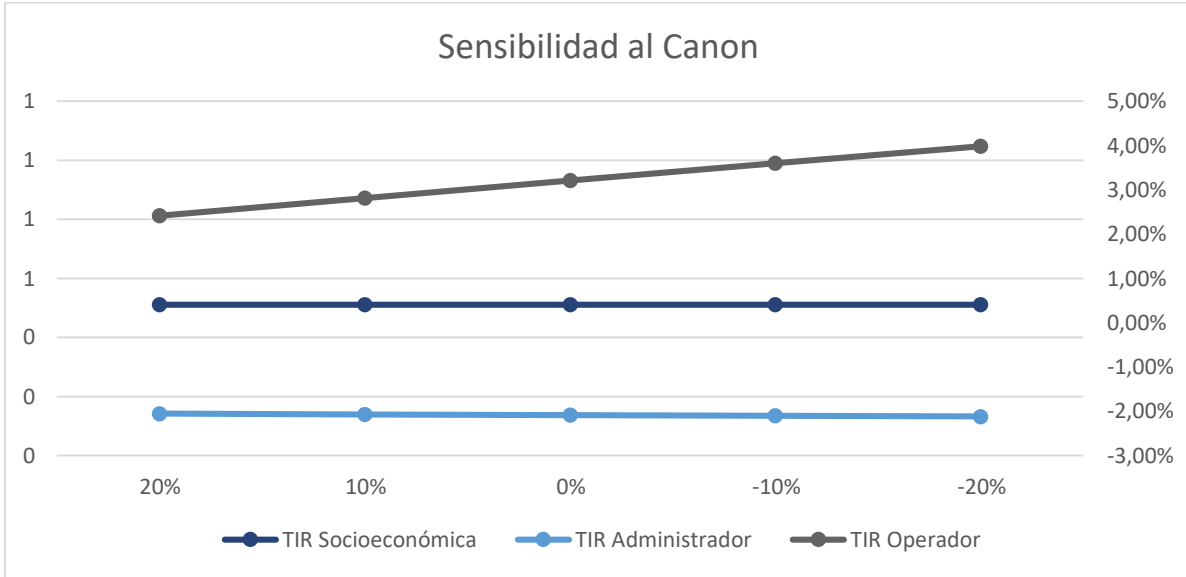


Ilustración 18. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al canon

Los gráficos muestran como la relación entre el canon y la rentabilidad del Administrador es aproximadamente lineal. Recordar, que el canon no afecta a la rentabilidad socioeconómica del proyecto.

6.1.2.7. Tarifa

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al valor de la tarifa los siguientes:

Tabla 61. Sensibilidad al valor de la tarifa (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137	-2.931.137
VAN Operador	-17.689	-12.443	-10.051	-11.203	-18.344
VAN Socioeconómico	-1.175.338	-1.137.280	-1.095.874	-1.051.132	-1.006.259
TIR Administrador	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%	-2,09%
TIR Operador	2,59%	3,02%	3,21%	3,12%	2,54%
TIR Socioeconómica	0,20%	0,30%	0,41%	0,52%	0,64%
Déficit de capital del Administrador	88,14%	88,14%	88,14%	88,14%	88,14%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55

En este análisis de tarifa se tiene en cuenta la elasticidad entre demanda-precio. Estos datos muestran como el valor de la tarifa no tiene efecto en el resultado socioeconómico del proyecto, como era de esperarse, si bien afecta significativamente a los indicadores de rentabilidad del Operador.

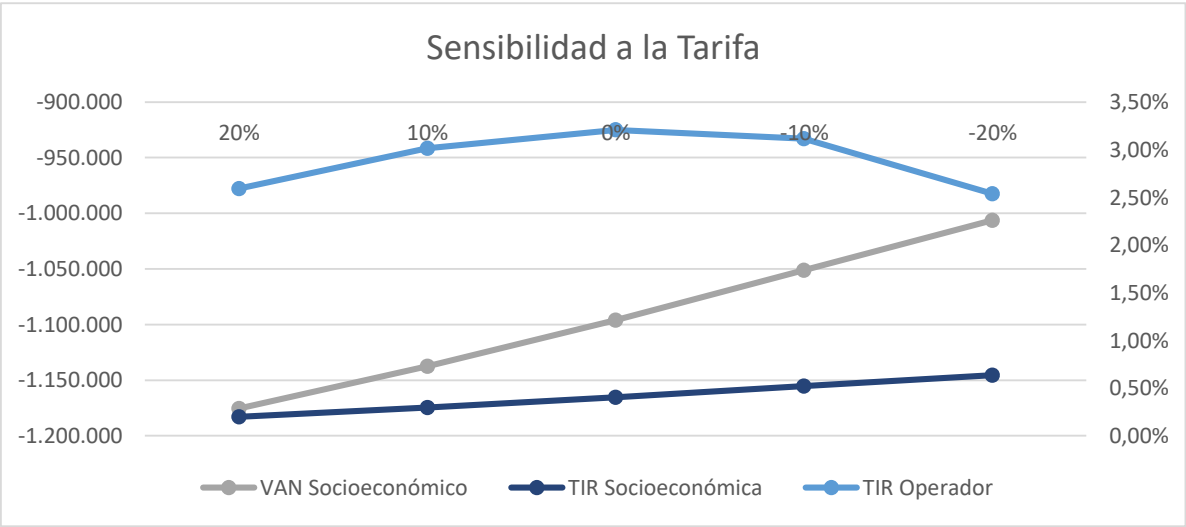


Ilustración 19. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al valor de la tarifa

Los gráficos muestran como la relación entre el valor de la tarifa y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.3. Alternativa C1 con mercancías

6.1.3.1. Coste de inversión en infraestructuras

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de inversión en infraestructuras son los siguientes:

Tabla 62. Sensibilidad al coste de inversión en infraestructuras (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-3.513.632	-3.235.103	-2.956.574	-2.678.044	-2.399.515
VAN Operador	-19.159	-19.159	-19.159	-19.159	-19.159
VAN Socioeconómico	-1.362.255	-1.179.240	-996.225	-813.210	-630.195
TIR Administrador	-2,03%	-2,05%	-2,08%	-2,11%	-2,15%
TIR Operador	2,55%	2,55%	2,55%	2,55%	2,55%
TIR Socioeconómica	0,32%	0,49%	0,69%	0,93%	1,22%
Déficit de capital del Administrador	87,45%	87,73%	88,06%	88,46%	88,97%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,48	0,52	0,56	0,61	0,67

Estos datos muestran como el coste de inversión en infraestructuras tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

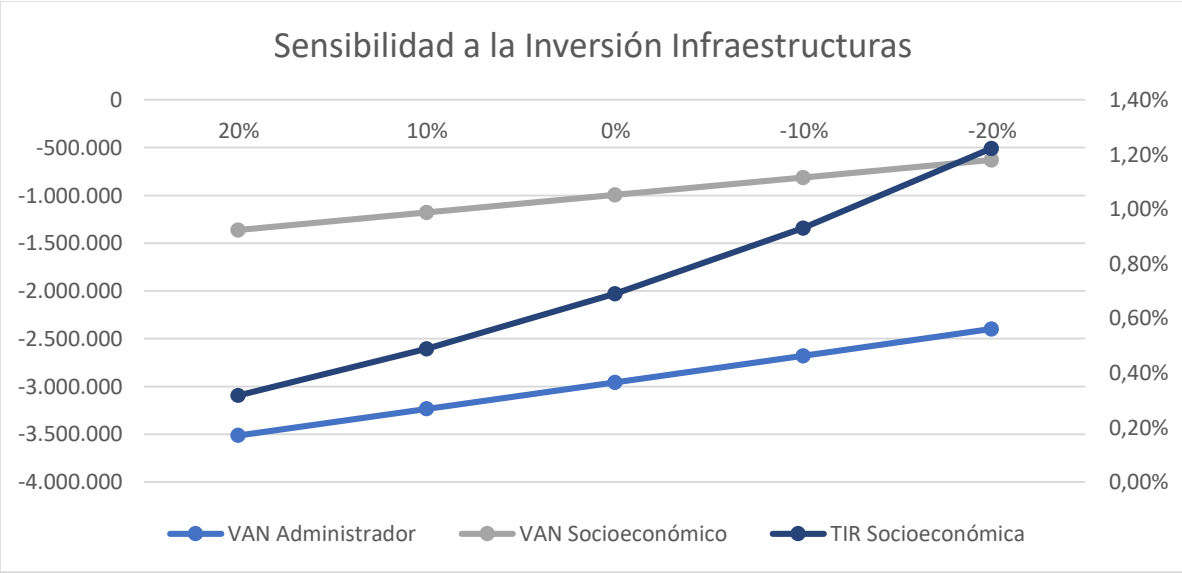


Ilustración 20. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de inversión en infraestructuras

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de inversión en infraestructura y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.3.2. Coste de inversión en material móvil

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de inversión en material móvil son los siguientes:

Tabla 63. Sensibilidad al coste de inversión en material móvil (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.966.228	-2.966.354	-2.966.481	-2.966.619	-2.966.746
VAN Operador	24.307	3.458	-17.392	-38.222	-62.461
VAN Socioeconómico	-939.427	-972.454	-1.005.449	-1.038.387	-1.071.505
TIR Administrador	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%
TIR Operador	5,73%	4,25%	2,69%	1,03%	-1,01%
TIR Socioeconómica	0,84%	0,76%	0,68%	0,59%	0,51%
Déficit de capital del Administrador	88,03%	88,04%	88,04%	88,04%	88,05%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,59	0,57	0,56	0,54	0,53

Estos datos muestran como el coste de inversión en material móvil tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

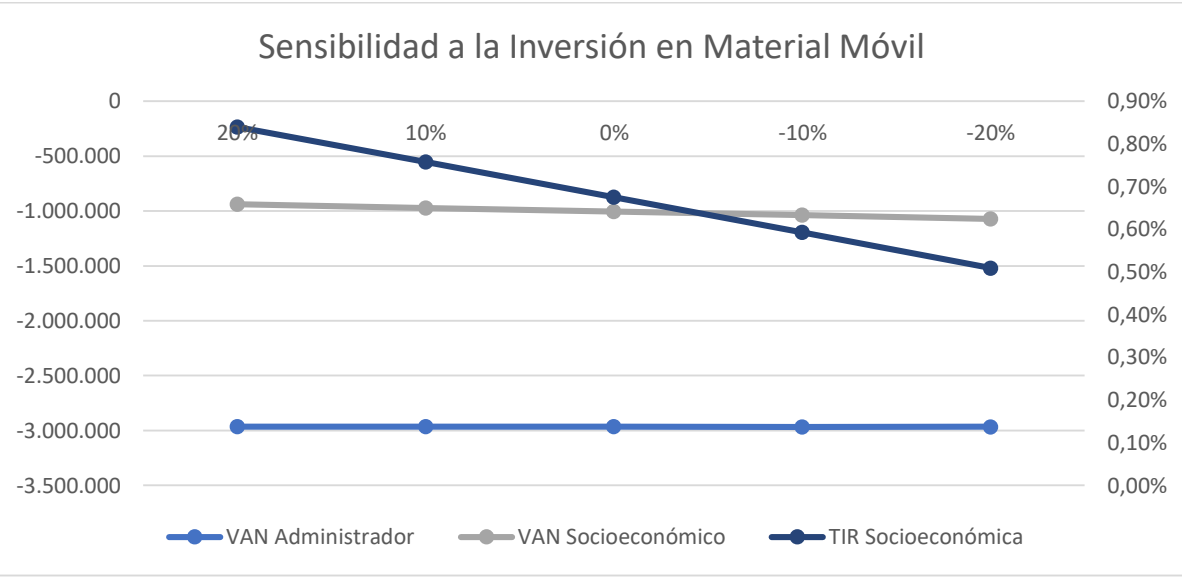


Ilustración 21. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de inversión en material móvil

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de inversión en material móvil y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal. Cabe recordar, que la inversión en material móvil no afecta a la rentabilidad del Gestor de Infraestructuras.

6.1.3.3. Coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras son los siguientes:

Tabla 64. Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.997.124	-2.976.849	-2.956.574	-2.936.298	-2.916.023
VAN Operador	-19.159	-19.159	-19.159	-19.159	-19.159
VAN Socioeconómico	-1.029.843	-1.013.034	-996.225	-979.416	-962.607
TIR Administrador	-2,18%	-2,13%	-2,08%	-2,03%	-1,98%
TIR Operador	2,55%	2,55%	2,55%	2,55%	2,55%
TIR Socioeconómica	0,61%	0,65%	0,69%	0,73%	0,77%
Déficit de capital del Administrador	89,27%	88,66%	88,06%	87,45%	86,85%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,55	0,55	0,56	0,56	0,57

Estos datos muestran como el coste de inversión en infraestructuras tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

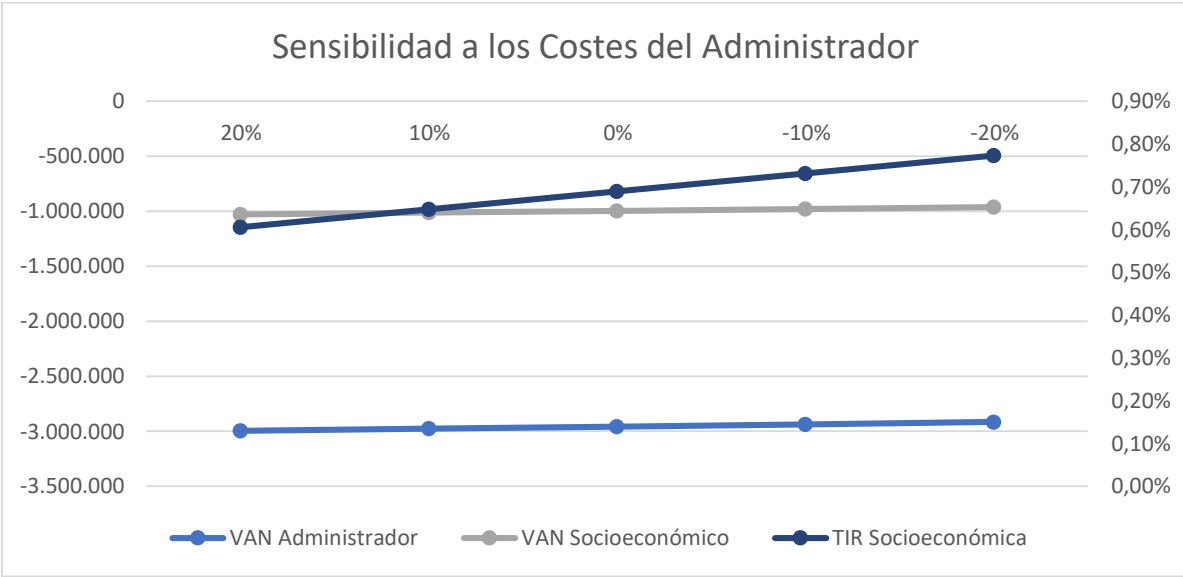


Ilustración 22. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.3.4. Coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario son los siguientes:

Tabla 65. Sensibilidad al coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.966.481	-2.966.481	-2.966.481	-2.966.481	-2.966.481
VAN Operador	-40.312	-28.789	-17.392	-5.995	5.403
VAN Socioeconómico	-1.030.906	-1.018.178	-1.005.449	-992.721	-979.992
TIR Administrador	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%
TIR Operador	0,87%	1,80%	2,69%	3,56%	4,39%
TIR Socioeconómica	0,61%	0,64%	0,68%	0,71%	0,74%
Déficit de capital del Administrador	88,04%	88,04%	88,04%	88,04%	88,04%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,55	0,55	0,56	0,56	0,56

Estos datos muestran como el coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

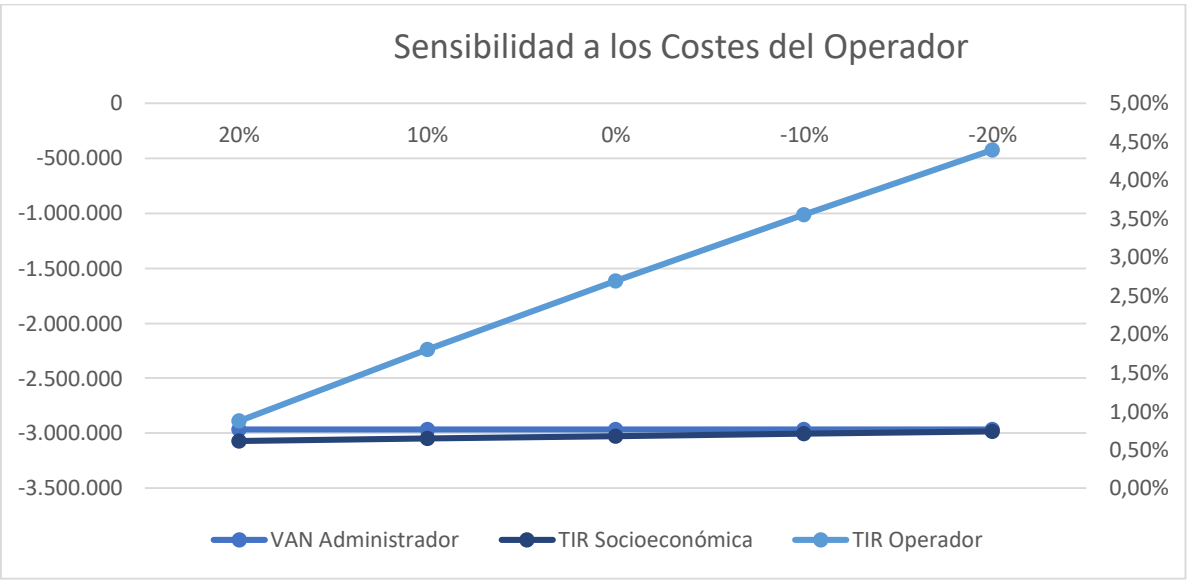


Ilustración 23. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

Los gráficos muestran como la relación entre el coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal. Cabe recordar, que los costes del Operador no afectan a la rentabilidad del Gestor de Infraestructuras.

6.1.3.5. Demanda de Viajeros

La demanda de viajeros tiene un efecto múltiple en la cuenta de gastos e ingresos del proyecto, ya que afecta tanto a los ingresos del Operador como a sus costes: inversión en material móvil, costes de operación y mantenimiento, y el canon (en el gestor de infraestructura).

Asimismo, la demanda también afecta a los ahorros de tiempo y al resto de ahorros económicos y medioambientales de la cuenta socioeconómica.

Por otro lado, la demanda presenta una incertidumbre asociada tanto al modelo utilizado como a las tarifas y las previsiones de crecimiento de la economía.

Los resultados del Análisis de Sensibilidad a la demanda de viajeros son los siguientes:

Tabla 66. Sensibilidad a la demanda de viajeros (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.958.685	-2.962.760	-2.966.481	-2.973.569	-2.978.369
VAN Operador	-875	-5.335	-17.392	-23.397	-33.525
VAN Socioeconómico	-959.733	-979.029	-1.005.449	-1.027.420	-1.052.350
TIR Administrador	-2,05%	-2,07%	-2,07%	-2,09%	-2,10%
TIR Operador	3,94%	3,61%	2,69%	2,20%	1,41%
TIR Socioeconómica	0,79%	0,74%	0,68%	0,62%	0,56%
Déficit de capital del Administrador	87,81%	87,93%	88,04%	88,25%	88,39%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,58	0,57	0,56	0,54	0,53

Estos datos muestran como la demanda de viajeros tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

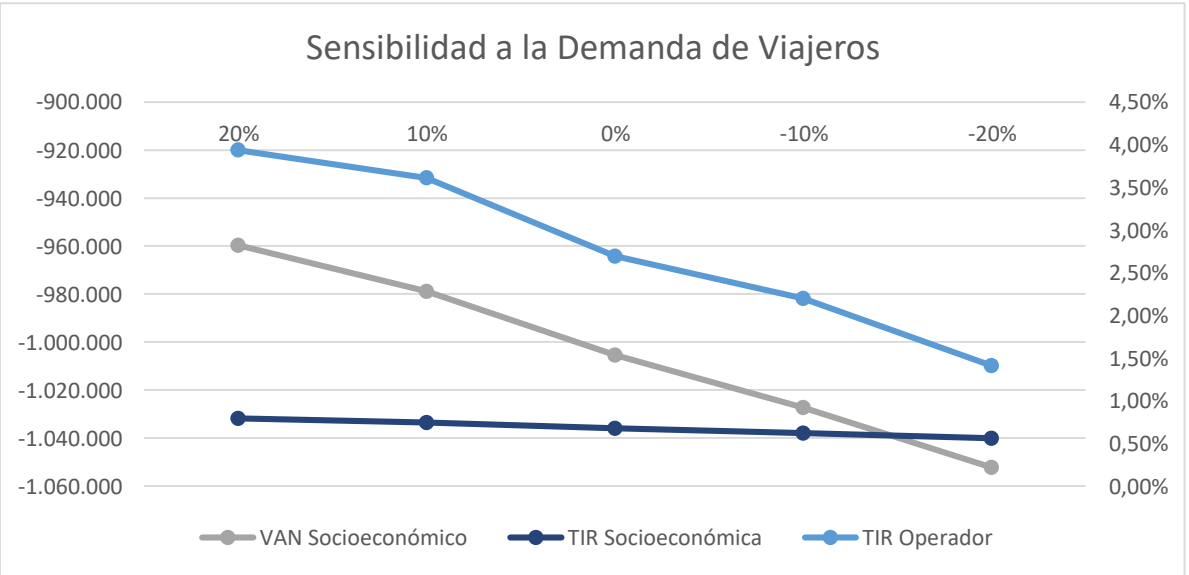


Ilustración 24. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador a la demanda de viajeros

Los gráficos muestran como la relación entre la demanda de viajeros y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal, aunque con mayor distorsión que otras variables.

6.1.3.6. Canon

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al canon son los siguientes:

Tabla 67. Sensibilidad al canon (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.943.474	-2.950.024	-2.956.574	-2.963.124	-2.969.674
VAN Operador	-28.984	-24.071	-19.159	-14.246	-9.334
VAN Socioeconómico	-996.225	-996.225	-996.225	-996.225	-996.225
TIR Administrador	-2,04%	-2,06%	-2,08%	-2,09%	-2,11%
TIR Operador	1,78%	2,17%	2,55%	2,93%	3,30%
TIR Socioeconómica	0,69%	0,69%	0,69%	0,69%	0,69%
Déficit de capital del Administrador	87,67%	87,86%	88,06%	88,25%	88,45%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56

Estos datos muestran como el canon no tiene efecto, como era evidente, en el resultado socioeconómico del proyecto.

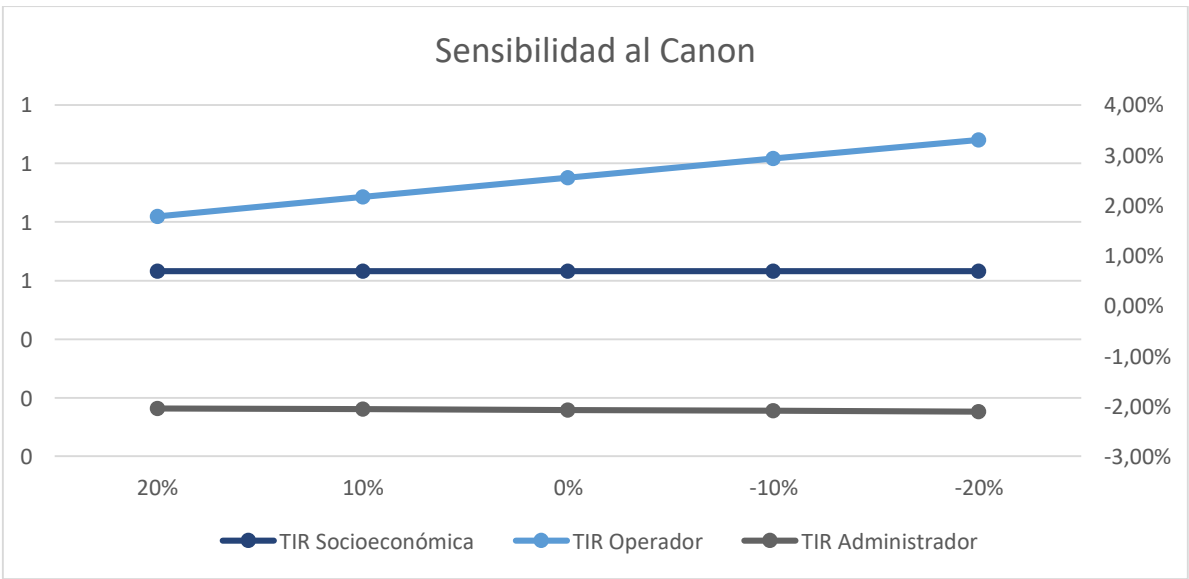


Ilustración 25. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al canon

Los gráficos muestran como la relación entre el canon y la rentabilidad del Administrador es aproximadamente lineal. Recordar, que el canon no afecta a la rentabilidad socioeconómica del proyecto.

6.1.3.7. Tarifa

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al valor de la tarifa los siguientes:

Tabla 68. Sensibilidad al valor de la tarifa (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.966.746	-2.966.619	-2.966.481	-2.966.323	-2.966.153
VAN Operador	-21.370	-18.002	-17.392	-20.213	-30.966
VAN Socioeconómico	-1.082.923	-1.045.876	-1.005.449	-961.745	-919.378
TIR Administrador	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%
TIR Operador	2,37%	2,64%	2,69%	2,48%	1,71%
TIR Socioeconómica	0,48%	0,57%	0,68%	0,78%	0,89%
Déficit de capital del Administrador	88,05%	88,04%	88,04%	88,04%	88,03%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,52	0,54	0,56	0,57	0,59

En este análisis de tarifa se tiene en cuenta la elasticidad entre demanda-precio. Estos datos muestran como el valor de la tarifa no tiene prácticamente efecto en el resultado socioeconómico del proyecto, como era de esperarse, si bien afecta significativamente a los indicadores de rentabilidad del Operador.

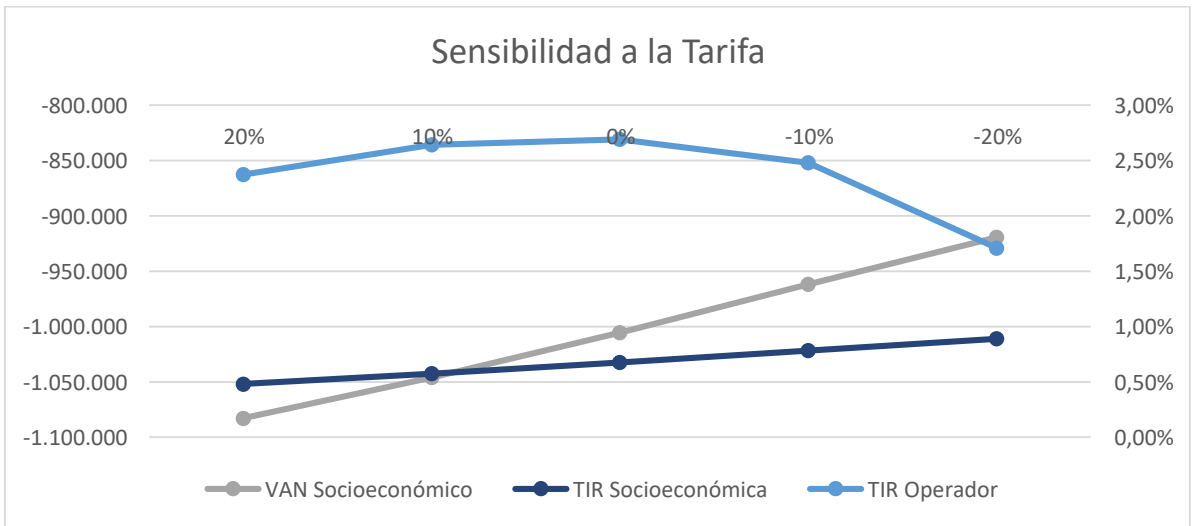


Ilustración 26. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al valor de la tarifa

Los gráficos muestran como la relación entre el valor de la tarifa y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.3.8. Demanda de mercancías

Los resultados del Análisis de Sensibilidad a la demanda de mercancías son los siguientes:

Tabla 69. Sensibilidad a la demanda de mercancías (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.966.481	-2.966.481	-2.966.481	-2.966.481	-2.966.481
VAN Operador	-17.392	-17.392	-17.392	-17.392	-17.392
VAN Socioeconómico	-988.277	-996.863	-1.005.449	-1.014.035	-1.022.621
TIR Administrador	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%	-2,07%
TIR Operador	2,69%	2,69%	2,69%	2,69%	2,69%
TIR Socioeconómica	0,72%	0,70%	0,68%	0,65%	0,63%
Déficit de capital del Administrador	88,04%	88,04%	88,04%	88,04%	88,04%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,56	0,56	0,56	0,55	0,55

Estos datos muestran como la Demanda de Mercancías tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

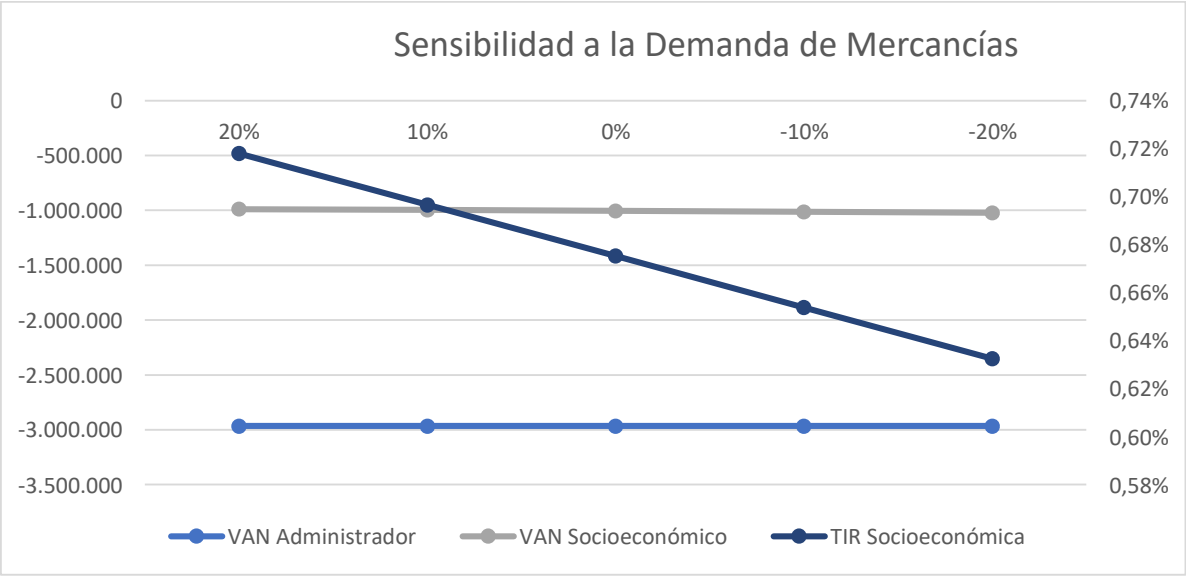


Ilustración 27. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador a la demanda de mercancías

Los gráficos muestran como la relación entre la Demanda de Mercancías y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.4. Alternativa C1 sin mercancías

6.1.4.1. Coste de inversión en infraestructuras

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de inversión en infraestructuras son los siguientes:

Tabla 70. Sensibilidad al coste de inversión en infraestructuras (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-3.525.677	-3.246.151	-2.966.625	-2.687.099	-2.407.573
VAN Operador	-15.371	-15.371	-15.371	-15.371	-15.371
VAN Socioeconómico	-1.444.886	-1.261.221	-1.077.556	-893.891	-710.226
TIR Administrador	-2,03%	-2,05%	-2,08%	-2,11%	-2,14%
TIR Operador	2,77%	2,77%	2,77%	2,77%	2,77%
TIR Socioeconómica	0,15%	0,30%	0,49%	0,71%	0,99%
Déficit de capital del Administrador	87,44%	87,71%	88,04%	88,45%	88,95%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,45	0,48	0,52	0,57	0,62

Estos datos muestran como el coste de inversión en infraestructuras tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

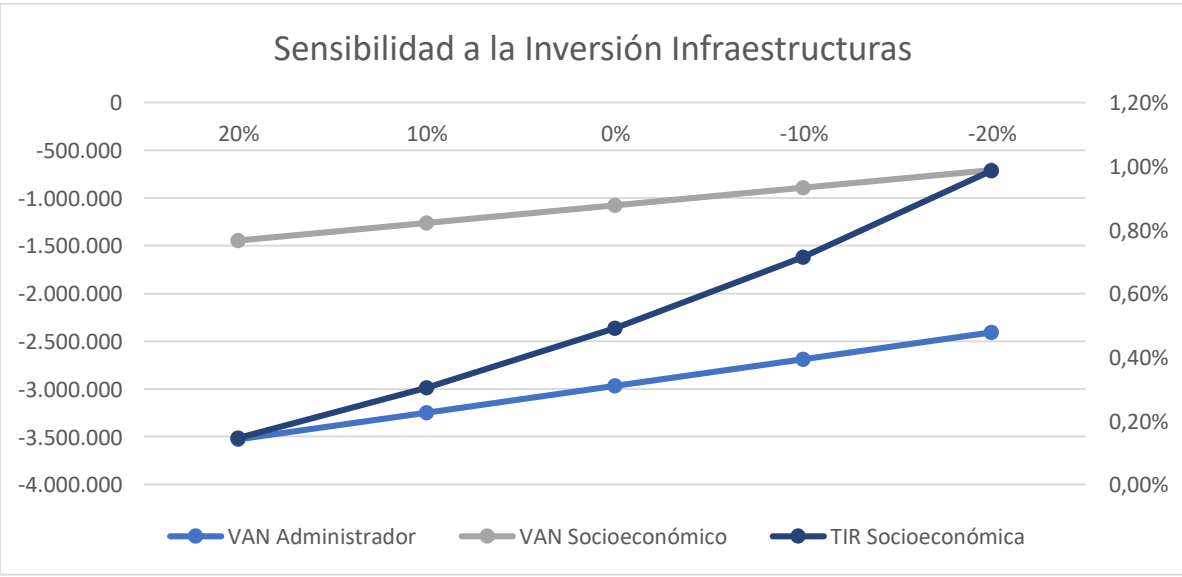


Ilustración 28. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de inversión en infraestructuras

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de inversión en infraestructura y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.4.2. Coste de inversión en material móvil

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de inversión en material móvil son los siguientes:

Tabla 71. Sensibilidad al coste de inversión en material móvil (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.966.625	-2.966.625	-2.966.625	-2.966.625	-2.966.625
VAN Operador	-37.004	-26.188	-15.371	-4.555	6.261
VAN Socioeconómico	-1.095.914	-1.086.735	-1.077.556	-1.068.376	-1.059.197
TIR Administrador	-2,08%	-2,08%	-2,08%	-2,08%	-2,08%
TIR Operador	1,48%	2,07%	2,77%	3,60%	4,60%
TIR Socioeconómica	0,46%	0,47%	0,49%	0,51%	0,53%
Déficit de capital del Administrador	88,04%	88,04%	88,04%	88,04%	88,04%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Estos datos muestran como el coste de inversión en material móvil tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

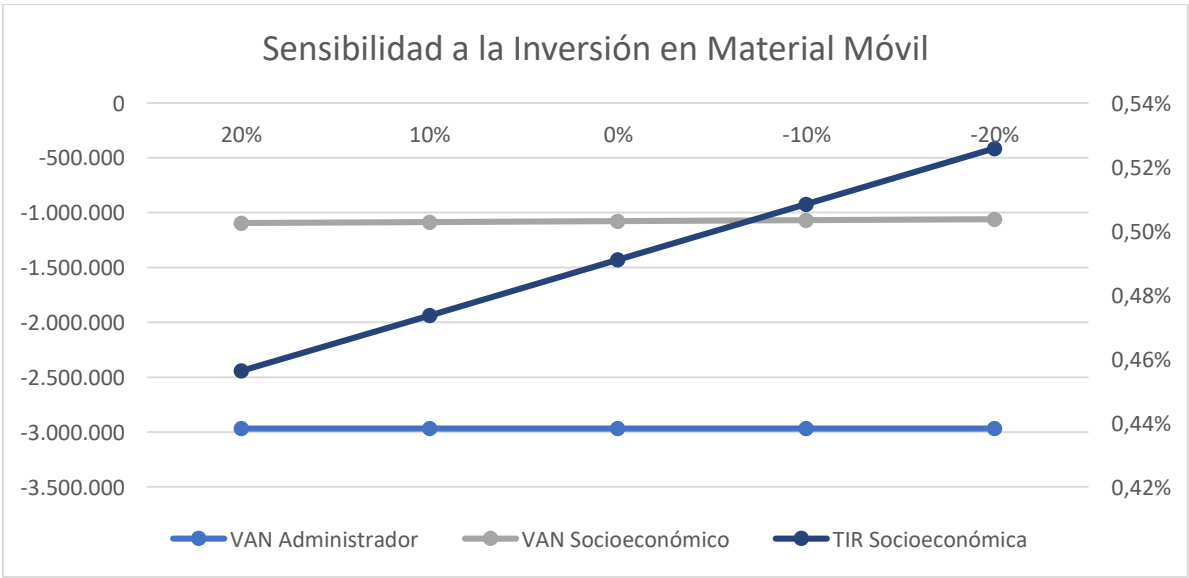


Ilustración 29. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de inversión en material móvil

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de inversión en material móvil y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal. Cabe recordar, que la inversión en material móvil no afecta a la rentabilidad del Gestor de Infraestructuras.

6.1.4.3. Coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras son los siguientes:

Tabla 72. Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-3.007.175	-2.986.900	-2.966.625	-2.946.350	-2.926.074
VAN Operador	-15.371	-15.371	-15.371	-15.371	-15.371
VAN Socioeconómico	-1.111.174	-1.094.365	-1.077.556	-1.060.747	-1.043.938
TIR Administrador	-2,18%	-2,13%	-2,08%	-2,02%	-1,97%
TIR Operador	2,77%	2,77%	2,77%	2,77%	2,77%
TIR Socioeconómica	0,41%	0,45%	0,49%	0,53%	0,58%
Déficit de capital del Administrador	89,25%	88,65%	88,04%	87,44%	86,84%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,51	0,52	0,52	0,52	0,53

Estos datos muestran como el coste de inversión en infraestructuras tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

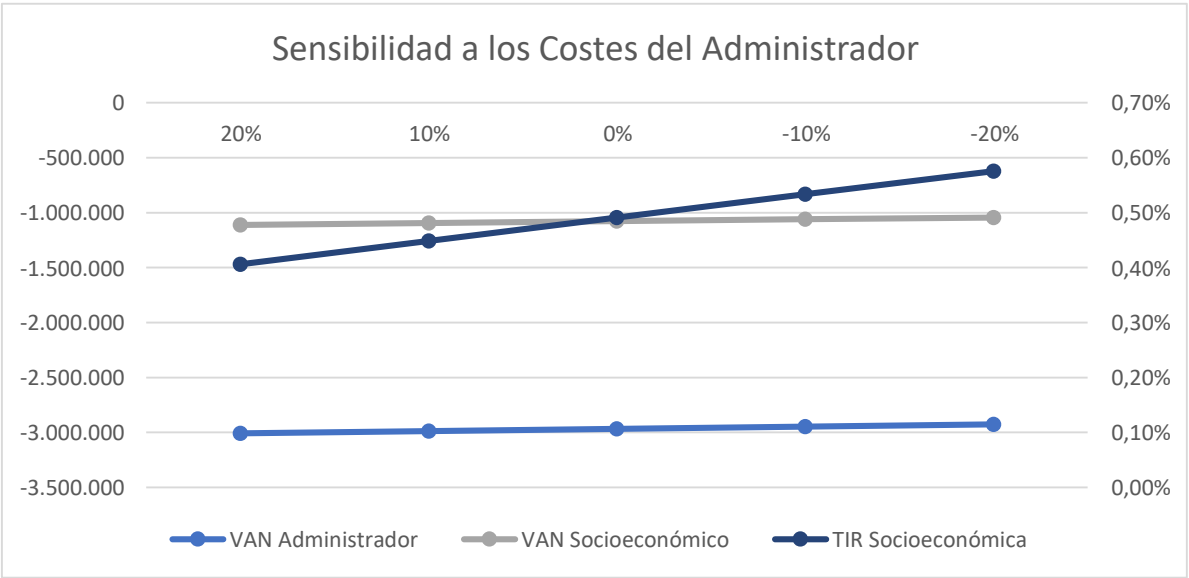


Ilustración 30. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura

Los gráficos muestran como la relación entre el coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructura y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.1.4.4. Coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario son los siguientes:

Tabla 73. Sensibilidad al coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.966.625	-2.966.625	-2.966.625	-2.966.625	-2.966.625
VAN Operador	-36.978	-26.117	-15.371	-4.626	6.120
VAN Socioeconómico	-1.103.013	-1.090.284	-1.077.556	-1.064.827	-1.052.099
TIR Administrador	-2,08%	-2,08%	-2,08%	-2,08%	-2,08%
TIR Operador	0,96%	1,89%	2,77%	3,64%	4,47%
TIR Socioeconómica	0,43%	0,46%	0,49%	0,52%	0,56%
Déficit de capital del Administrador	88,04%	88,04%	88,04%	88,04%	88,04%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,51	0,52	0,52	0,52	0,53

Estos datos muestran como el coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario tiene un efecto menor en el resultado socioeconómico del proyecto.

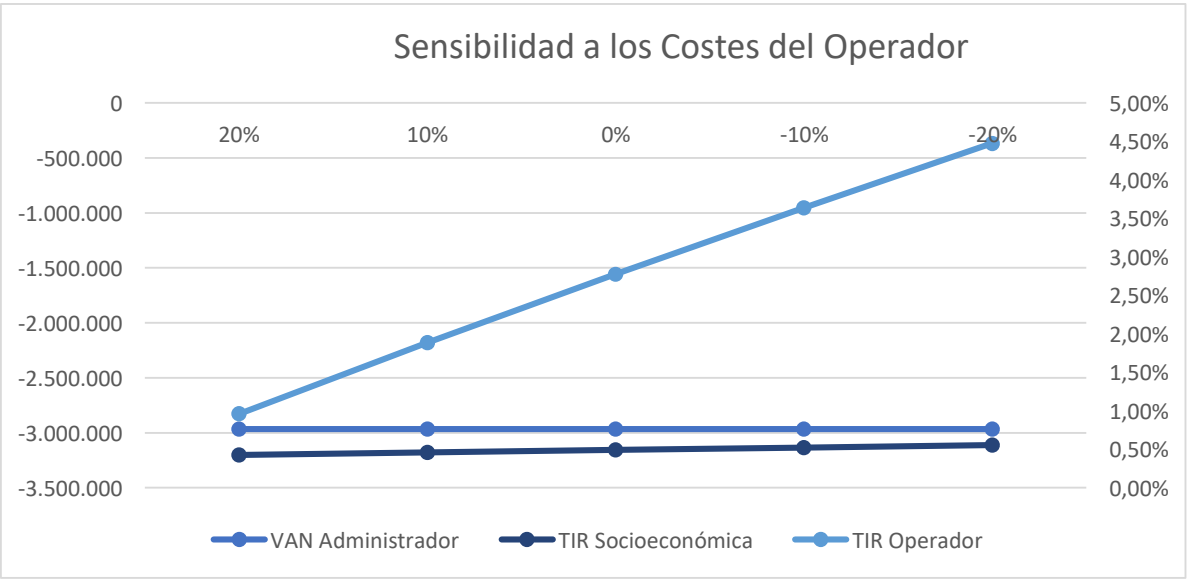


Ilustración 31. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

Los gráficos muestran como la relación entre el coste operación y mantenimiento del Operador Ferroviario y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal. Cabe recordar, que los costes del Operador no afectan a la rentabilidad del Gestor de Infraestructuras.

6.1.4.5. Demanda de Viajeros

La demanda de viajeros tiene un efecto múltiple en la cuenta de gastos e ingresos del proyecto, ya que afecta tanto a los ingresos del Operador como a sus costes: inversión en material móvil, costes de operación y mantenimiento, y el canon (en el gestor de infraestructura).

Asimismo, la demanda también afecta a los ahorros de tiempo y al resto de ahorros económicos y medioambientales de la cuenta socioeconómica.

Por otro lado, la demanda presenta una incertidumbre asociada tanto al modelo utilizado como a las tarifas y las previsiones de crecimiento de la economía.

Los resultados del Análisis de Sensibilidad a la demanda de viajeros son los siguientes:

Tabla 74. Sensibilidad a la demanda de viajeros (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.958.829	-2.962.904	-2.966.625	-2.973.713	-2.978.513
VAN Operador	1.146	-3.314	-15.371	-21.376	-31.504
VAN Socioeconómico	-1.031.839	-1.051.135	-1.077.556	-1.099.526	-1.124.456
TIR Administrador	-2,05%	-2,07%	-2,08%	-2,09%	-2,10%
TIR Operador	4,09%	3,74%	2,77%	2,25%	1,41%
TIR Socioeconómica	0,61%	0,56%	0,49%	0,43%	0,37%
Déficit de capital del Administrador	87,81%	87,93%	88,04%	88,25%	88,40%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,55	0,53	0,52	0,51	0,49

Estos datos muestran como la demanda de viajeros tiene un efecto significativo en el resultado socioeconómico del proyecto.

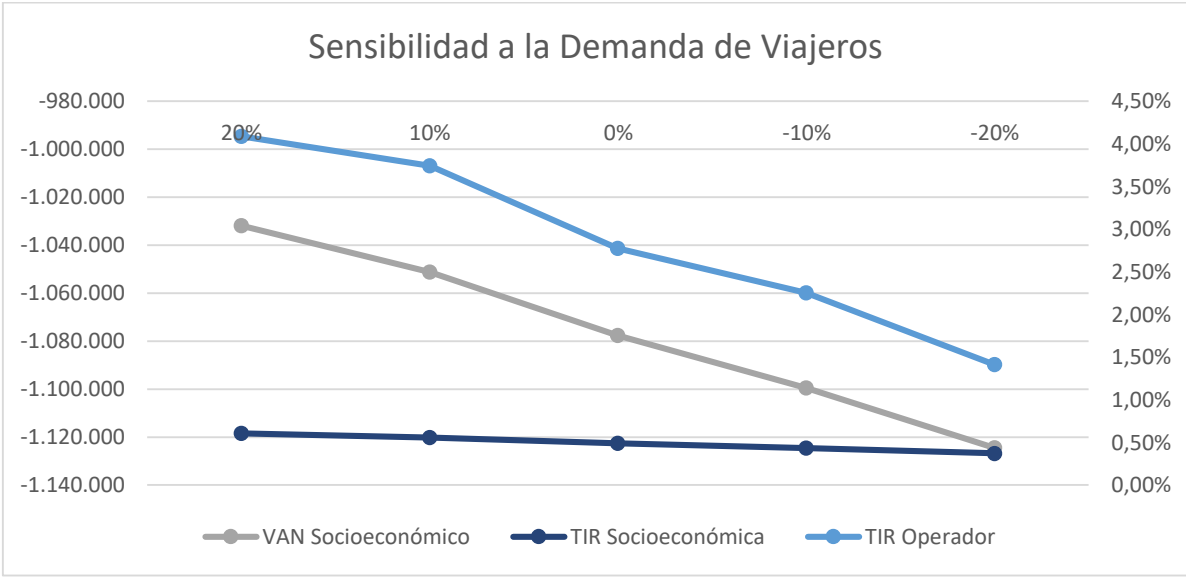


Ilustración 32. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador a la demanda de viajeros

Los gráficos muestran como la relación entre la demanda de viajeros y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal, aunque con mayor distorsión que otras variables.

6.1.4.6. Canon

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al canon son los siguientes:

Tabla 75. Sensibilidad al canon (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.953.543	-2.960.084	-2.966.625	-2.973.166	-2.979.706
VAN Operador	-25.183	-20.277	-15.371	-10.466	-5.560
VAN Socioeconómico	-1.077.556	-1.077.556	-1.077.556	-1.077.556	-1.077.556
TIR Administrador	-2,04%	-2,06%	-2,08%	-2,09%	-2,11%
TIR Operador	1,96%	2,37%	2,77%	3,17%	3,56%
TIR Socioeconómica	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%	0,49%
Déficit de capital del Administrador	87,66%	87,85%	88,04%	88,24%	88,43%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52

Estos datos muestran como el canon no tiene efecto, como era evidente, en el resultado socioeconómico del proyecto.

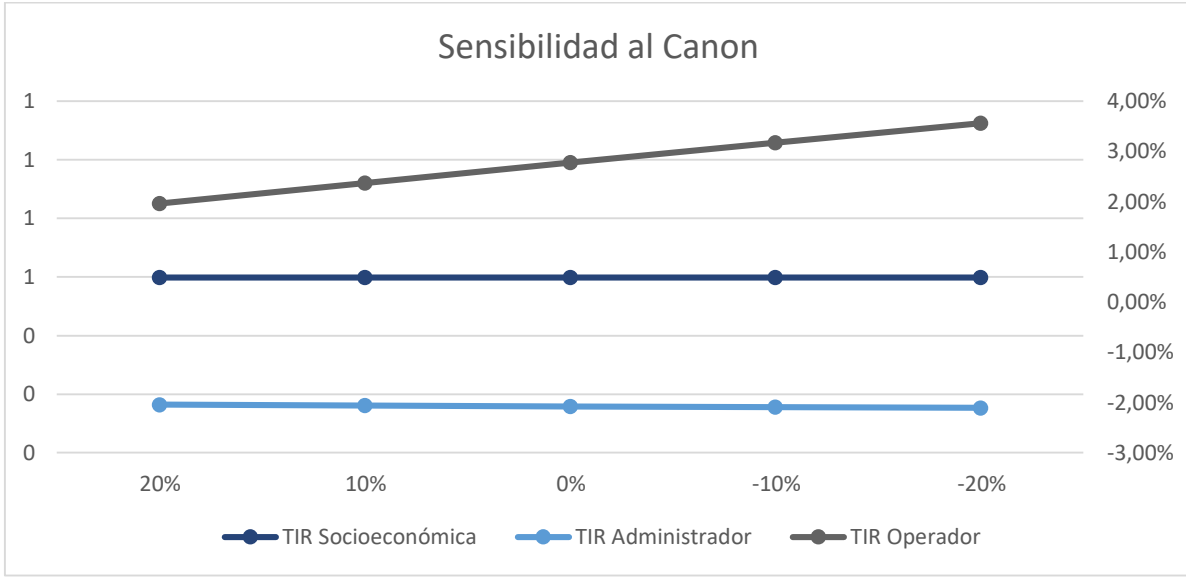


Ilustración 33. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al canon

Los gráficos muestran como la relación entre el canon y la rentabilidad del Administrador es aproximadamente lineal. Recordar, que el canon no afecta a la rentabilidad socioeconómica del proyecto.

6.1.4.7. Tarifa

Los resultados del Análisis de Sensibilidad al valor de la tarifa los siguientes:

Tabla 76. Sensibilidad al valor de la tarifa (VAN en miles de euros).

INDICADOR DE RENTABILIDAD	20%	10%	0%	-10%	-20%
VAN Administrador	-2.966.890	-2.966.763	-2.966.625	-2.966.467	-2.966.297
VAN Operador	-21.659	-17.136	-15.371	-17.038	-26.609
VAN Socioeconómico	-1.153.437	-1.117.186	-1.077.556	-1.034.648	-993.077
TIR Administrador	-2,08%	-2,08%	-2,08%	-2,07%	-2,07%
TIR Operador	2,25%	2,63%	2,77%	2,64%	1,92%
TIR Socioeconómica	0,30%	0,39%	0,49%	0,60%	0,71%
Déficit de capital del Administrador	88,05%	88,05%	88,04%	88,04%	88,03%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,49	0,50	0,52	0,54	0,56

En este análisis de tarifa se tiene en cuenta la elasticidad entre demanda-precio. Estos datos muestran como el valor de la tarifa no tiene un fuerte efecto en el resultado socioeconómico del proyecto, como era de esperarse, si bien afecta significativamente a los indicadores de rentabilidad del Operador.

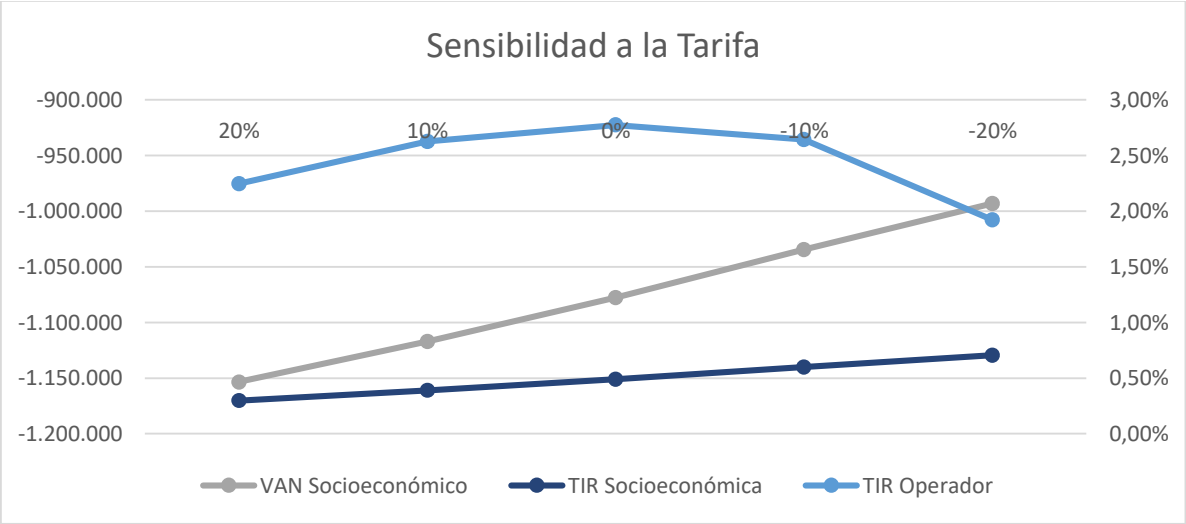


Ilustración 34. Sensibilidad del VAN Socioeconómico, la TIR Socioeconómica y el VAN Financiero del Administrador al valor de la tarifa

Los gráficos muestran como la relación entre el valor de la tarifa y los indicadores de rentabilidad es aproximadamente lineal.

6.2. Incertidumbre de las variables

El Análisis de Riesgos implica el cálculo de las funciones de probabilidad asociadas a los criterios de evaluación del proyecto en función de las funciones de probabilidad asociadas a las componentes de la cuenta de gastos e ingresos.

Así, este análisis depende directamente de la estimación de las funciones de probabilidad de las componentes de la cuenta de gastos e ingresos, lo cual se detalla en este capítulo.

En general, la estimación de la función de probabilidad asociada a una variable aleatoria se realiza de forma empírica recolectando observaciones de esta variable.

En el caso de las variables que intervienen en una cuenta de rentabilidad lo que se debe recolectar es la diferencia entre la estimación ex - ante y el valor real observado ex – post, y ello debe hacerse para varios proyectos similares al que se está analizando, algo que puede resultar bastante difícil de realizar por falta de información.

En cualquier caso, la falta de información sobre la distribución de probabilidad de las variables es habitual y por ello las variables se clasifican según el grado de conocimiento que se tenga de ella en las tres categorías siguientes:

- ✓ Grado de conocimiento Bajo, cuando se tiene tan poca información que ni siquiera se ha podido estimar un valor para la variable sino sólo un rango de valores. En este caso se asume que todos los valores del rango son igualmente probables y la distribución asociada sería uniforme.
- ✓ Grado de conocimiento Medio, cuando se ha podido estimar un valor para la variable que se supone que es el más probable, pero sólo se conoce el valor máximo y el mínimo que podría tomar. En este caso se suele utilizar una distribución de tipo triangular que queda definida por sólo tres valores: el máximo, el mínimo y el valor más probable.
- ✓ Grado de conocimiento Alto, cuando se ha podido estimar un valor para la variable y además se conoce la distribución asociada a ella. En este caso se utiliza dicha distribución.

En los apartados siguientes se analiza la información existente para cada variable y se estima su distribución asociada.

6.2.1. Coste de inversión en infraestructuras

Los costes de construcción son un componente muy importante en la mayoría de los proyectos y por este motivo las diferencias entre las estimaciones ex – ante de estos costes y el valor observado ex – post han sido ampliamente estudiadas.

Las conclusiones a que se han llegado son que existe un claro Sesgo Optimista en la estimación de los costes, es decir, que el coste final será superior y muy superior al estimado.

Por este motivo la distribución asociada a esta variable tiene que ser asimétrica y con una larga cola hacia la derecha (es decir, hacia valores mayores que el estimado).

La distribución que se propone en la literatura es una Gamma, ampliamente usada en estadística y que depende de dos parámetros:

k = factor de forma, que hace que la distribución se concentre más o menos entorno al valor más probable (el máximo de la función de densidad).

θ = factor de escala.

La estimación de estos dos parámetros se realiza para que la distribución resultante se ajuste a la distribución observada del sobrecoste de construcción.

Así en la literatura se propone una distribución Gamma definida por la media y desviación estándar siguiente:

$$\mu = \frac{\min + 2,9 * ML + \max}{4,9}$$

$$s = \frac{|\max - \min|}{4,65}$$

Dónde: min, ML y max, son respectivamente el mínimo, el valor más probable y el máximo que puede tomar el coste de construcción.

Los parámetros k y θ se calculan a partir de los valores anteriores.

Para la estimación de la distribución de probabilidad asociada al Coste de Inversión en Infraestructuras se supondrá que el valor más probable sea el estimado y que tenga un rango de variación entre un -20% y un 50%. Esta variación se ha aplicado a las inversiones pendientes de realizar a fecha de 31 de diciembre de 2017, aproximadamente el 32% de las inversiones en términos actualizados.

La función de densidad de probabilidad definida según los criterios anteriores y el histograma de una tirada de 10.000 números aleatorios siguiendo esa distribución se muestra en el gráfico siguiente:

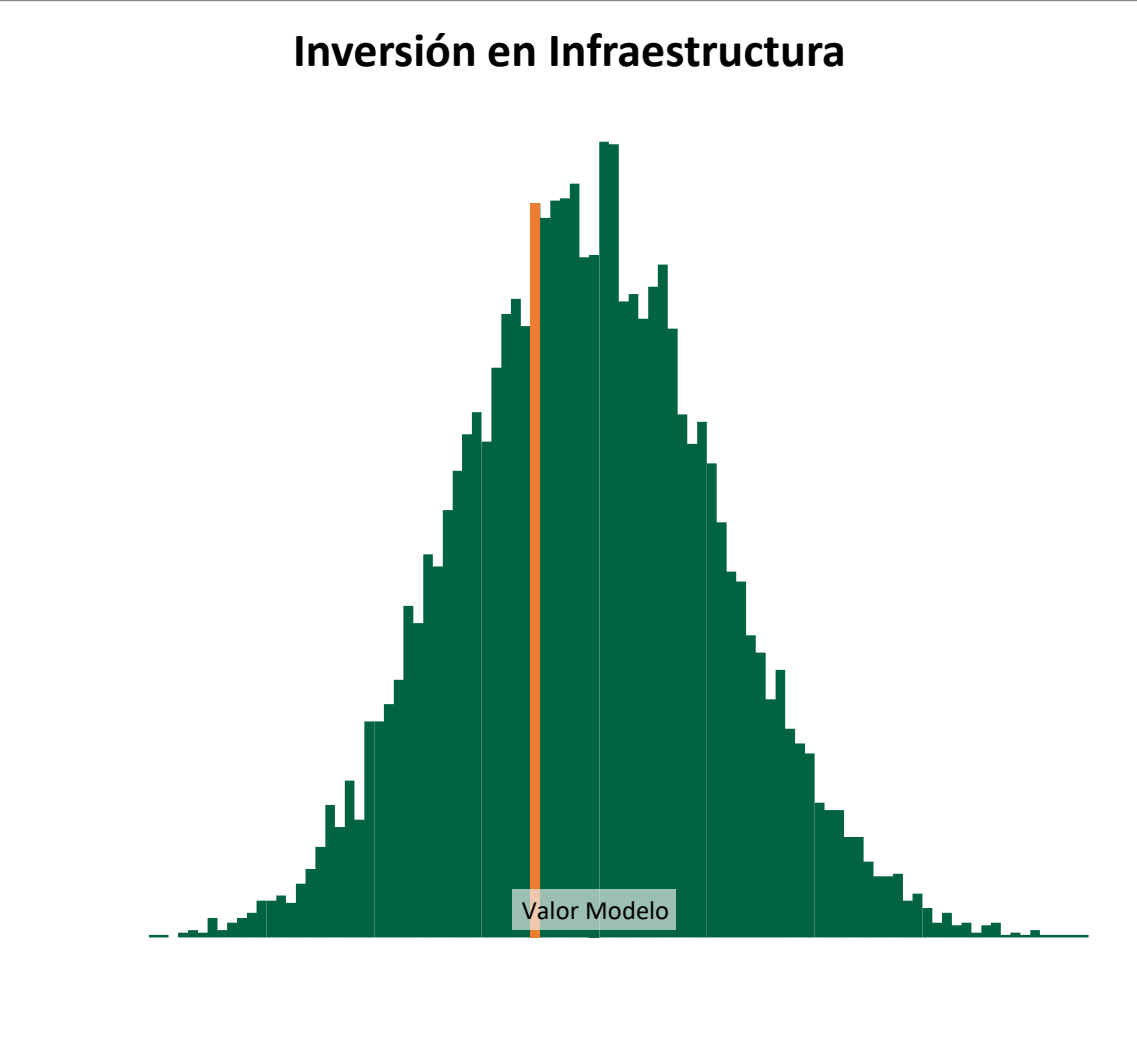


Ilustración 35. Densidad de Probabilidad del coste de inversión en infraestructuras

6.2.2. Restos de Costes

Para el resto de costes que se consideran para el análisis de riesgos: **coste unitario de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras**, no se tiene tanta información como para los costes de construcción, por lo cual se tiene que usar una distribución de tipo triangular.

Sin embargo, esta es una situación muy común en el análisis de riesgos y por ello existen varias propuestas para la elección de la función de probabilidad, siendo la más usada la distribución Beta-PERT, que es una distribución Beta, muy usada en estadística, definida por la media y desviación estándar siguiente:

$$\mu = \frac{min + 4 * ML + max}{6}$$
$$s = \frac{max - min}{6}$$

Esta distribución Beta-PERT se utiliza en PERT y otros modelos de gestión y control de proyectos.

Para la estimación de la distribución de probabilidad asociada a los costes anteriores se supondrá, teniendo en cuenta que estos costes también se ven afectados por un Sesgo Optimista, que el valor más probable sea el estimado y que tenga un rango de variación entre un -20% y un 20%.

La función de densidad de probabilidad definida según los criterios anteriores y el histograma de una tirada de 10.000 números aleatorios independientes para cada coste siguiendo esa distribución se muestra en los gráficos siguientes:

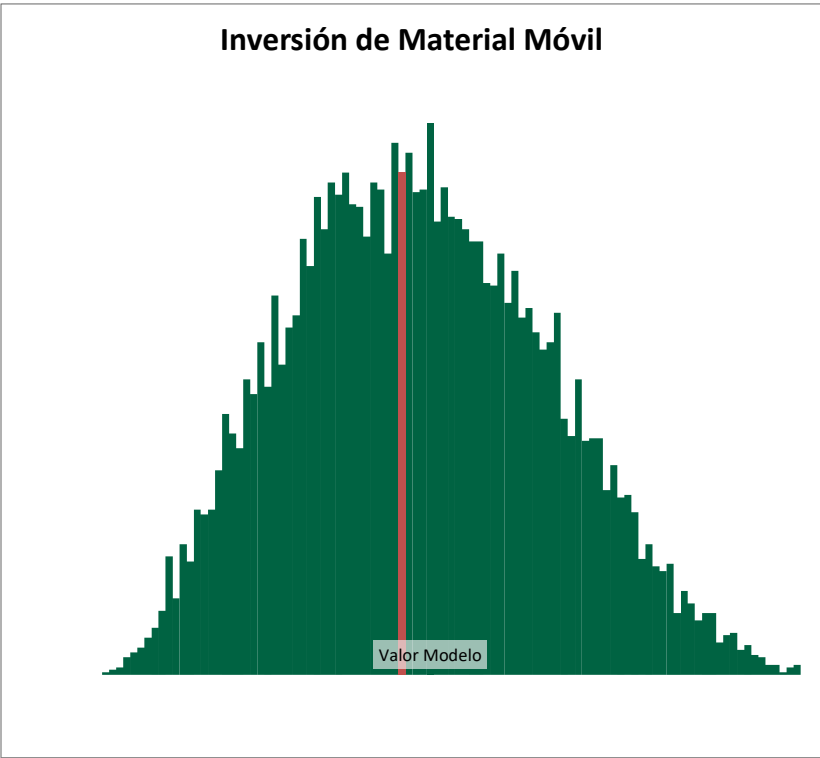


Ilustración 36. Densidad de Probabilidad del coste de inversión en material móvil

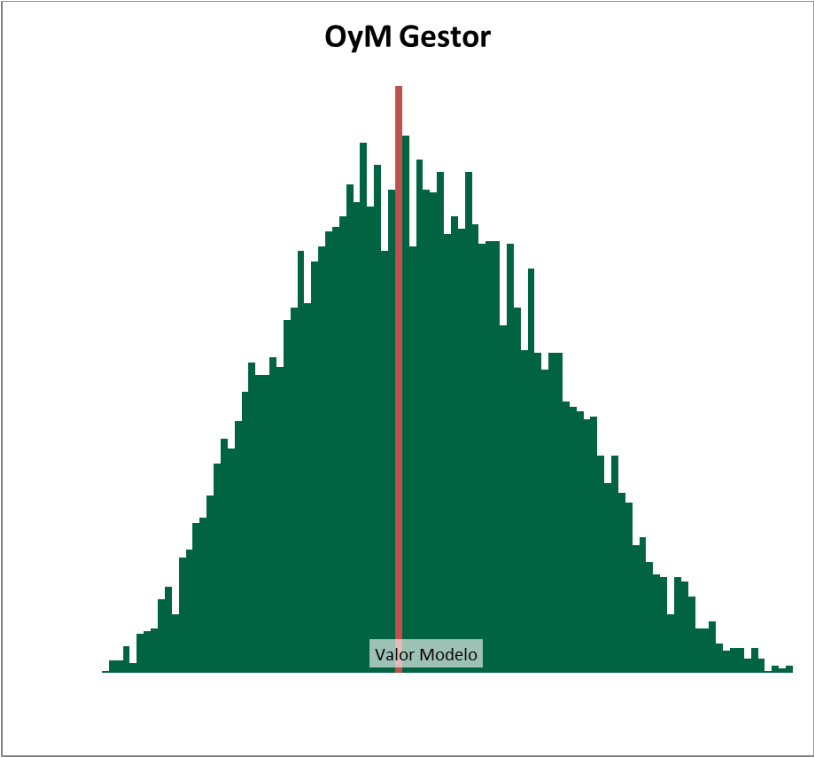


Ilustración 37. Densidad de Probabilidad del coste de operación y mantenimiento del Gestor de Infraestructuras

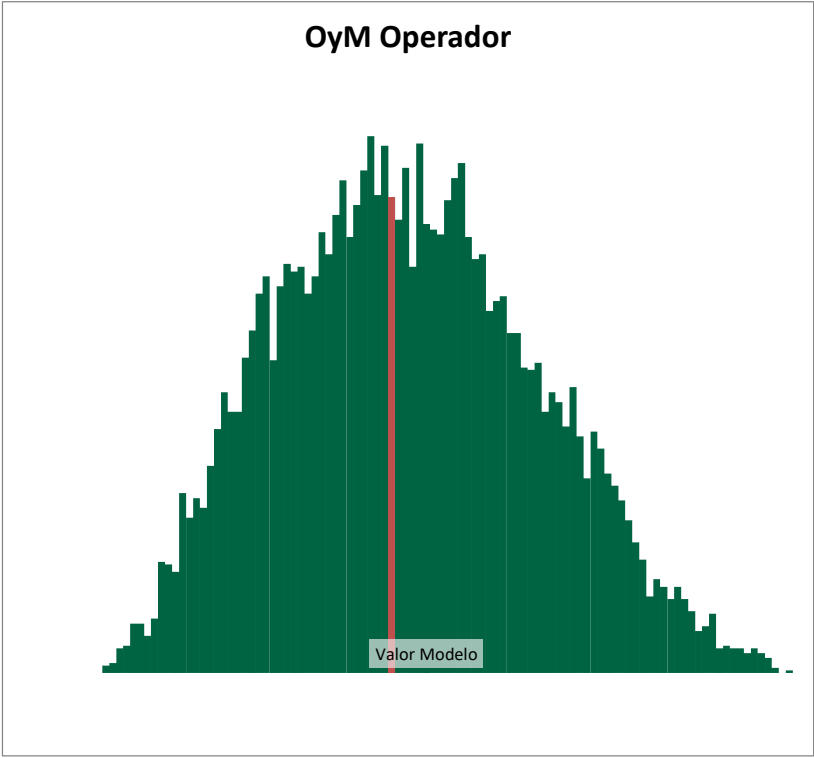


Ilustración 38. Densidad de Probabilidad del coste de operación y mantenimiento del Operador Ferroviario

6.2.3. Restos de Variables

Para el resto de variables que se consideran en el análisis de riesgos: demanda y canon, no se tiene más información que el valor estimado que se supondrá que será el más probable.

Por este motivo se supondrá una variación entorno al valor más probable de un $\pm 20\%$ y se utilizará una función Beta-PERT.

Las funciones de densidad resultantes y el histograma de tiradas de 10.000 números aleatorios independientes siguiendo esas funciones de probabilidad se muestran en los gráficos siguientes:

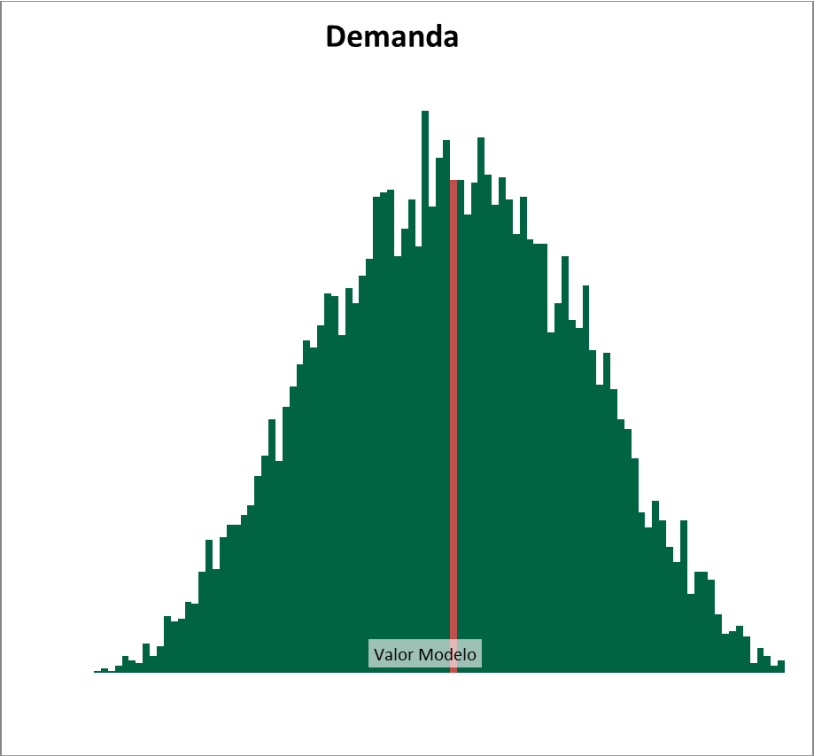


Ilustración 39. Densidad de Probabilidad de la demanda

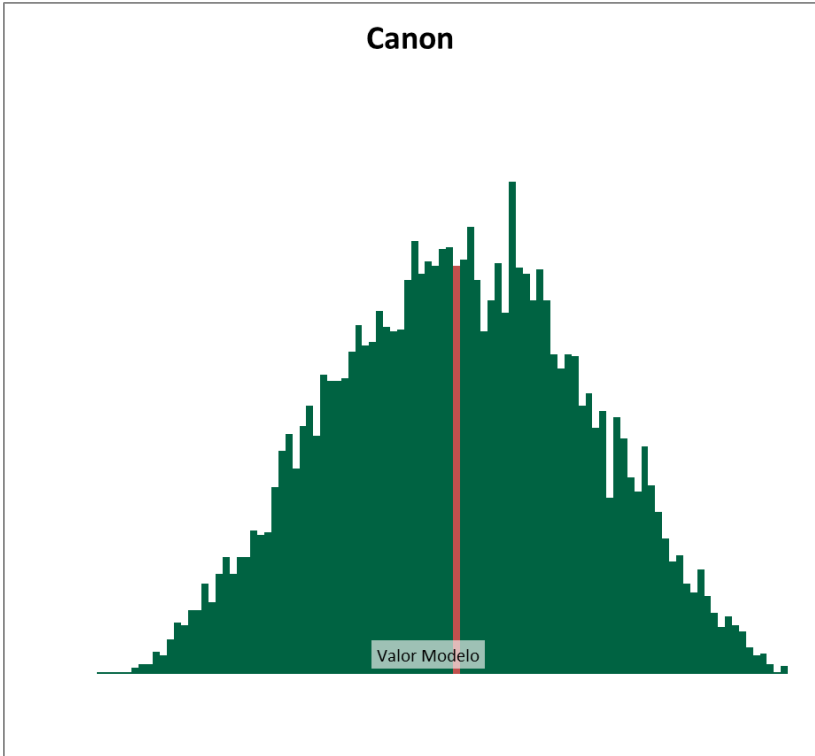


Ilustración 40. Densidad de Probabilidad del canon

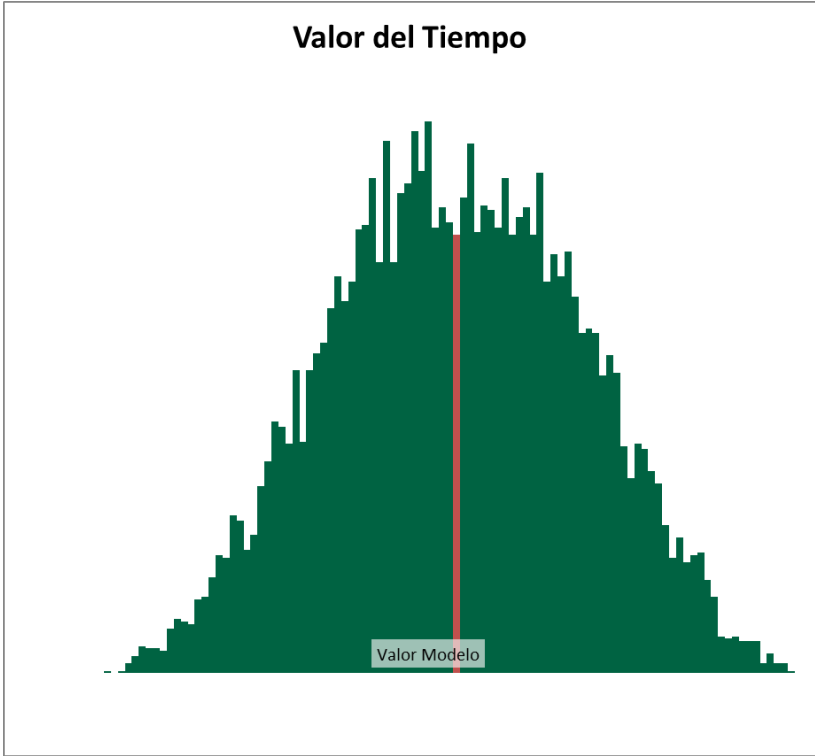


Ilustración 41. Densidad de Probabilidad del valor del tiempo

6.3. CÁLCULO DE RIESGOS

El cálculo de la función de probabilidad de los criterios de evaluación se realiza con una Simulación de Montecarlo.

Lo cual consiste en realizar una tirada de números aleatorios independientes para cada variable considerada en el análisis de riesgos siguiendo su distribución de probabilidad y calcular para cada juego de valores obtenido el valor del criterio de evaluación.

De esta forma se logra tener un conjunto de valores aleatorios para dicho criterio, a partir del cual se puede calcular su valor medio y el intervalo de confianza al 90%.

Los juegos de tiradas aleatorias para las variables se han mostrado en el capítulo anterior y el cálculo de los criterios de evaluación a partir de ellos se puede realizar utilizando una aproximación lineal de la función que los relaciona ya que como se ha mostrado en el análisis de sensibilidad estas funciones son lineales o aproximadamente lineales.

En concreto, la aproximación lineal sería:

$$\begin{aligned} Z &= f(x_1, x_2, \dots) \\ &\approx f(x_1^0, x_2^0, \dots) + \frac{\partial f(x_1, x_2, \dots)}{\partial x_1} x_1^0 \frac{(x_1 - x_1^0)}{x_1^0} + \frac{\partial f(x_1, x_2, \dots)}{\partial x_2} x_2^0 \frac{(x_2 - x_2^0)}{x_2^0} \\ &+ \dots = Z^0 + \alpha_1 \Delta x_1 + \alpha_2 \Delta x_2 + \dots \end{aligned}$$

Donde:

Z = criterio de evaluación

$x_1, x_2, \dots$ = variables consideradas en el análisis de riesgos

$Z^0, x_1^0, x_2^0, \dots$ = valores estimados o más probables

Δx_i = variación porcentual de x_i

α_i = relación entre Z y Δx_i , ya calculada en el análisis de rentabilidad

En los apartados siguientes se muestran los resultados obtenidos para los criterios considerados:

6.3.1. Alternativa A1 con mercancías

6.3.1.1. Rentabilidad Socioeconómica

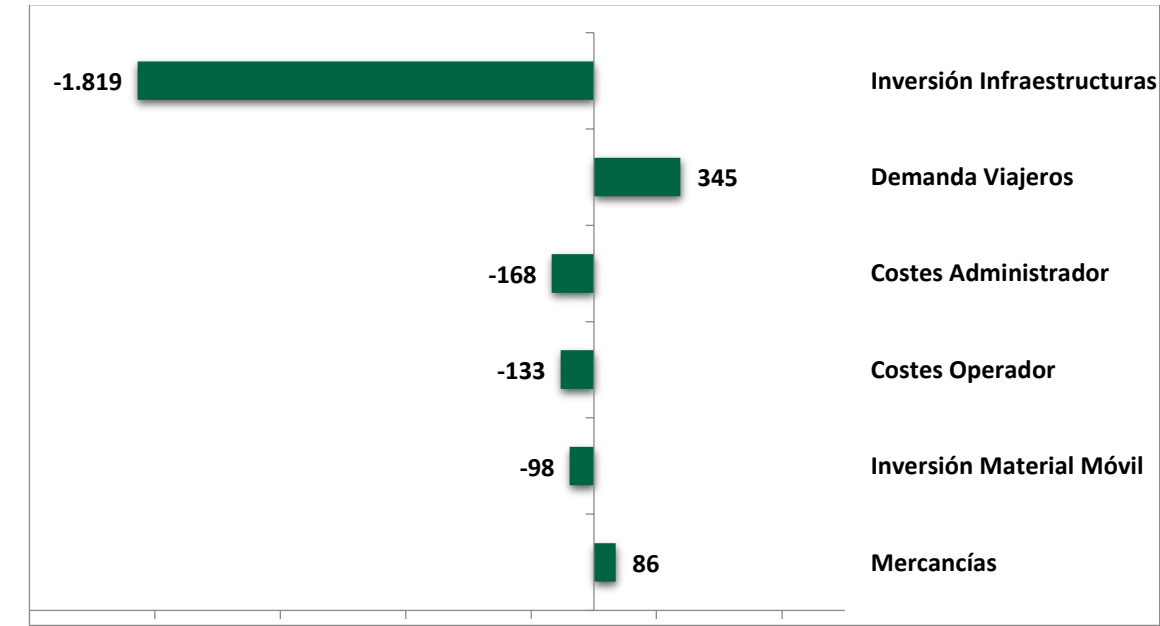


Ilustración 42. Gráfico de Tornado del VAN Socioeconómico (VAN en millones de euros)

Este gráfico de tornado muestra los coeficientes α obtenidos en el análisis de sensibilidad y el mismo permite observar la importancia relativa de las distintas variables, las cuales ya habían sido identificadas en el análisis de sensibilidad.

Esto también permite identificar las variables sobre las que hay que actuar para disminuir los riesgos del proyecto, que en este caso serían los costes de inversión y la demanda.

El resultado de aplicar estos coeficientes a las tiradas aleatorias de las variables es el siguiente:

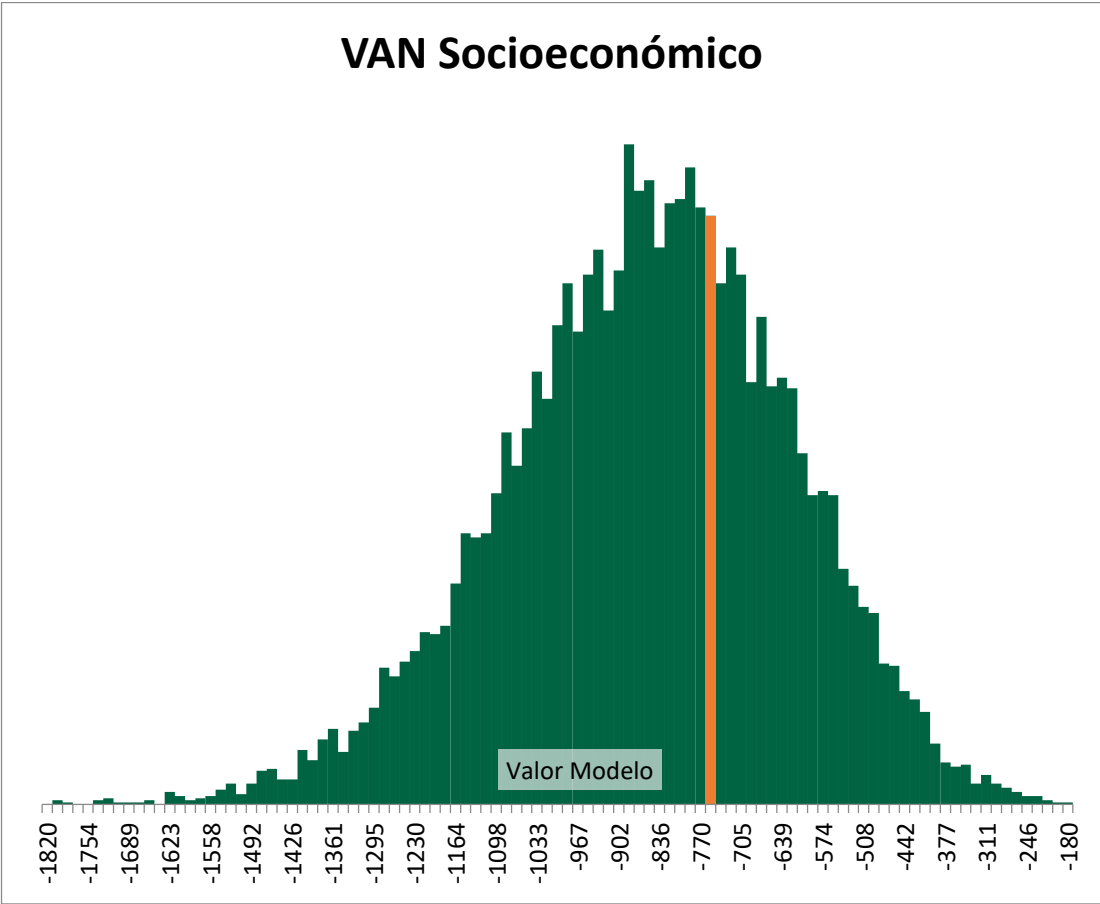


Ilustración 43. Densidad de Probabilidad del VAN Socioeconómico (VAN en millones de euros)

Así, el VAN Socioeconómico tiene un valor esperado de **-770 millones** de euros y estará entre -1.264 y -505 millones de euros con una probabilidad del 90% (intervalo de confianza al 90%).

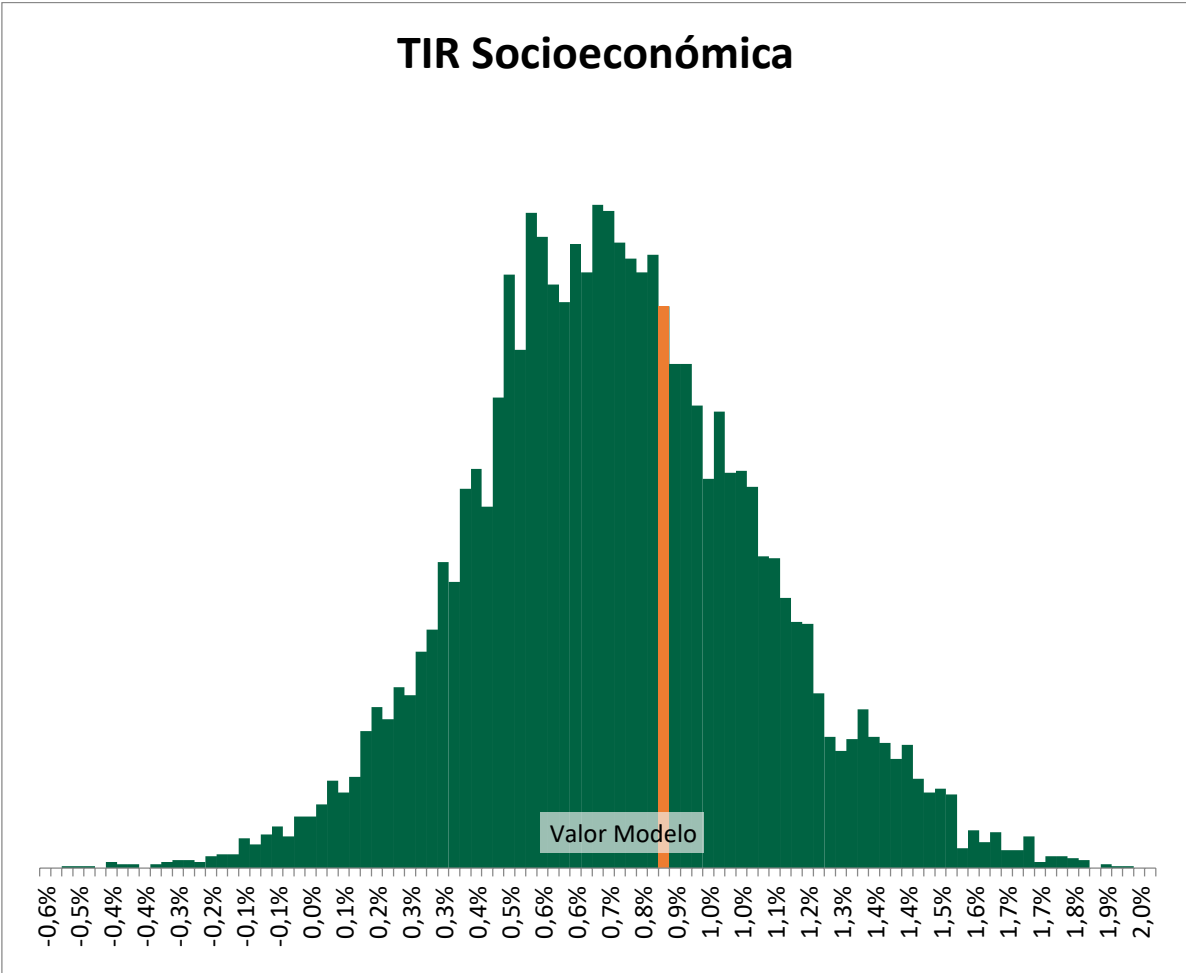


Ilustración 44. Densidad de Probabilidad de la TIR Socioeconómica (VAN en millones de euros)

Así, la TIR Socioeconómico tiene un valor esperado de 0,84% y estará entre 0,18% y 1,34% con una probabilidad del 90% (intervalo de confianza al 90%).

Tabla 77. Resultados del Análisis de Riesgo de la Rentabilidad Socioeconómica.

VAN estimado (miles de Euros)	-770.270		
Probabilidad de que el VAN sea mejor que el estimado	35,1%		
Intervalo de confianza al 90% para el VAN (miles de Euros)	-1.264.013	-	-504.756
Probabilidad de que el VAN sea positivo	0,0%		
Intervalo de confianza al 90% para la TIR	0,18%	-	1,34%
B/C Estimado	0,583		

6.3.1.2. Rentabilidad del Gestor

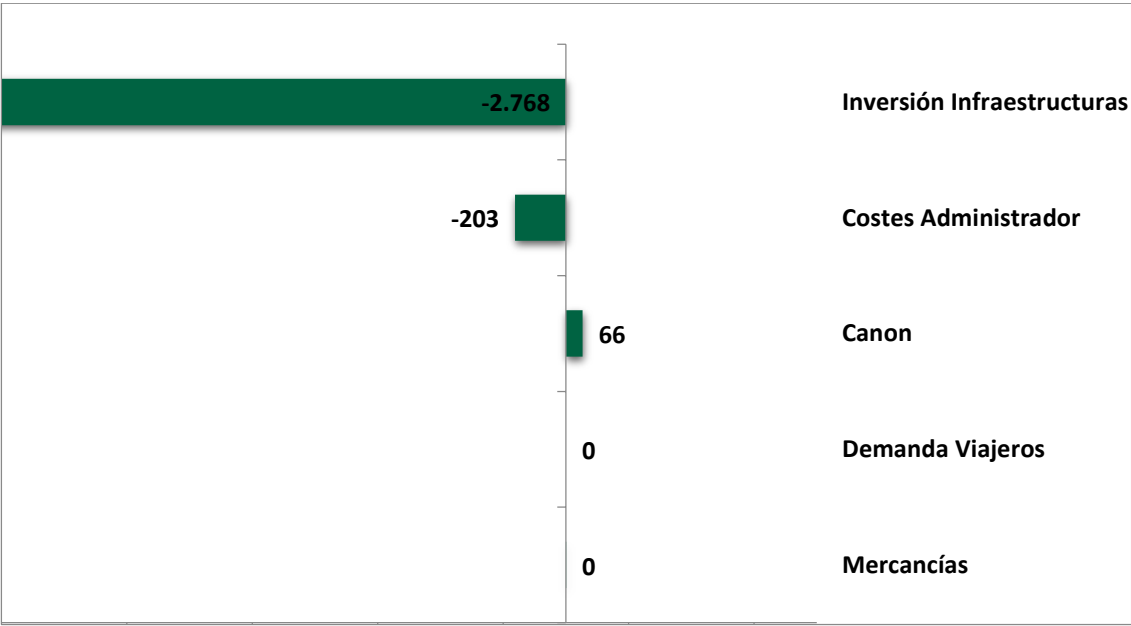


Ilustración 45. Gráfico de Tornado del VAN del Gestor (VAN en millones de euros)

En el gráfico se ve claramente como la única variable crítica para la rentabilidad del Gestor es el Coste de Inversión en Infraestructuras con -2767,60.

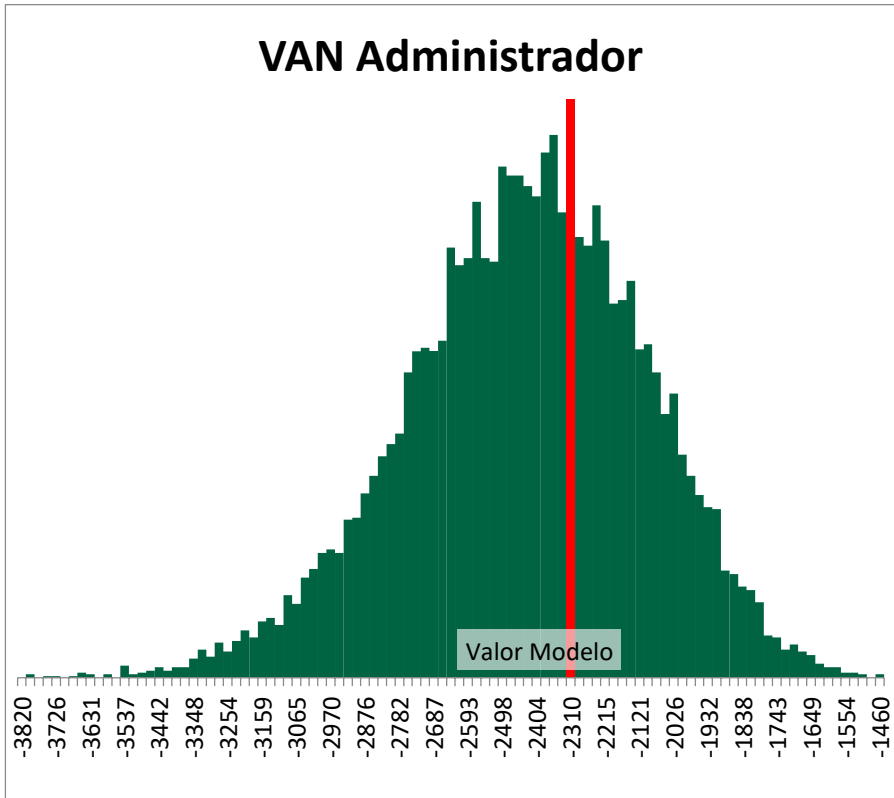


Ilustración 46. Densidad de Probabilidad del VAN del Gestor (VAN en millones de euros)

El VAN del Gestor tiene un valor esperado de **-2.321 millones** de euros y un intervalo de confianza al 90% entre -3.017 y -1.932 millones de euros.

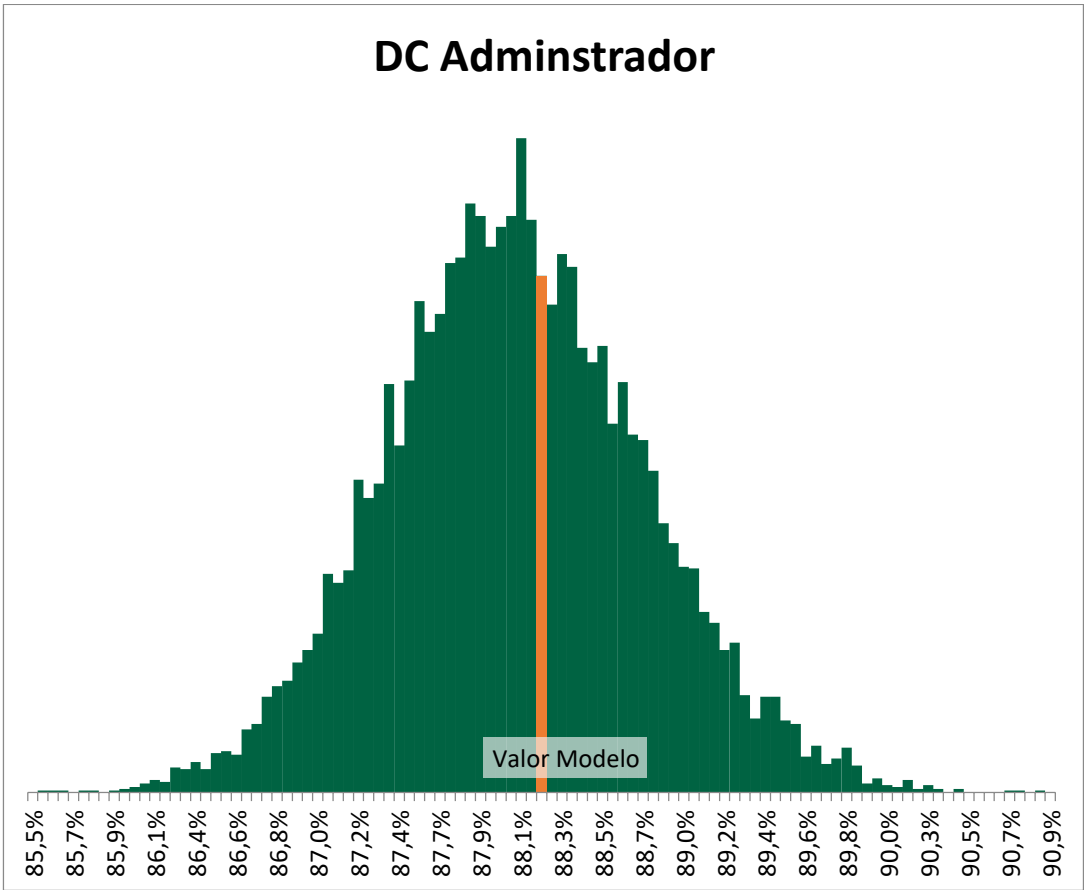


Ilustración 47. Densidad de Probabilidad del Déficit de Capital del Gestor (VAN en millones de euros)

El Déficit de Capital del Gestor tiene un valor esperado de 88,19% y un intervalo de confianza al 90% entre 86,92% y 89,19%.

Tabla 78. Resultados del Análisis de Riesgo de la Rentabilidad del Gestor (VAN en Millones de euros).

VAN estimado (miles de Euros)	-2.320.612		
Probabilidad de que el VAN sea mejor que el estimado	36,3%		
Intervalo de confianza al 90% para el VAN (miles de Euros)	-3.017.268	-	-1.931.754
Probabilidad de que el VAN sea positivo	0,0%		
Intervalo de confianza al 90% para el Déficit de Capital	86,92%	-	89,19%

6.3.1.3. Rentabilidad del Operador

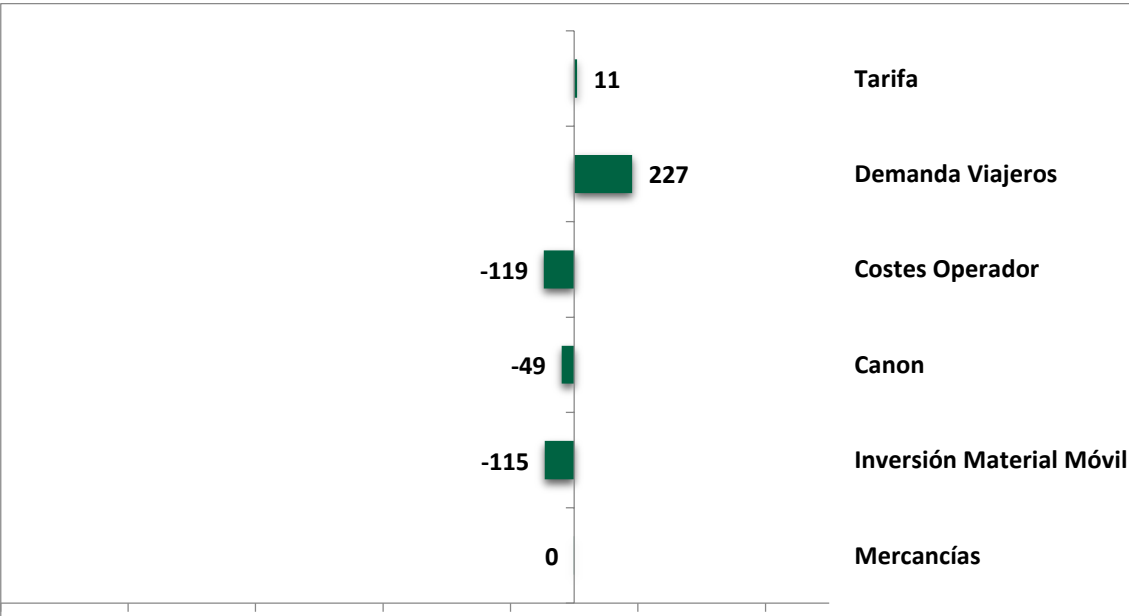


Ilustración 48. Gráfico de Tornado del VAN del Operador (VAN en millones de euros)

En el gráfico se ve claramente como la variable crítica para la rentabilidad del Operador es la Tarifa, tal como era de esperarse, seguido por la demanda de viajeros y los costes del operador.

6.3.2. Alternativa A1 sin mercancías

6.3.2.1. Rentabilidad Socioeconómica

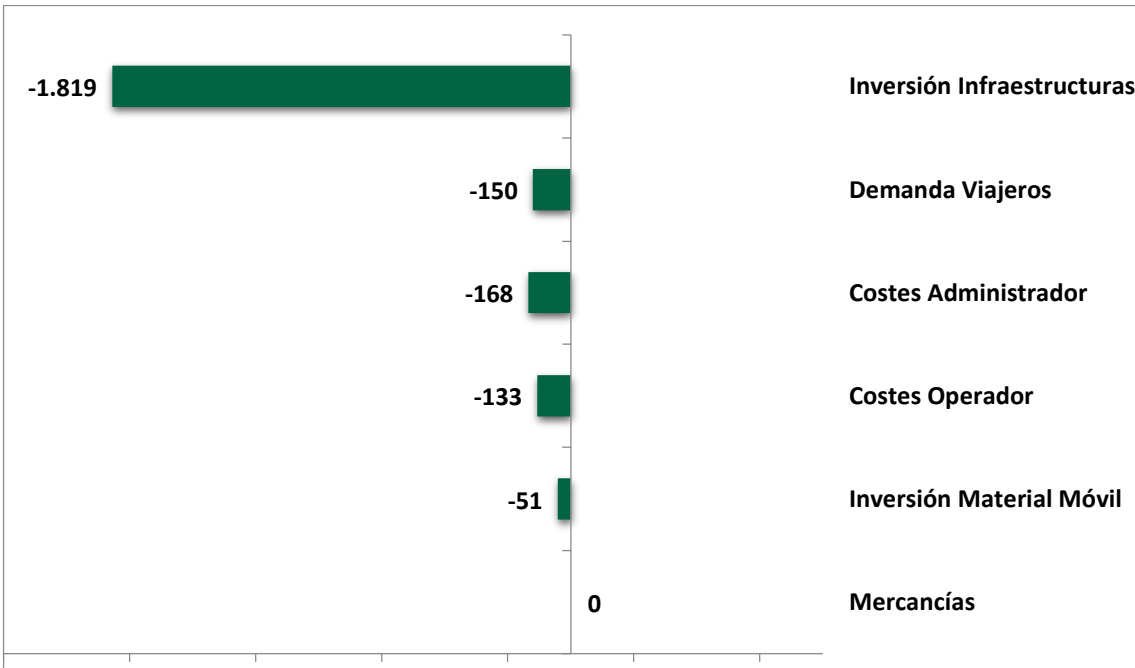


Ilustración 49. Gráfico de Tornado del VAN Socioeconómico (VAN en millones de euros)

Este gráfico de tornado muestra los coeficientes α obtenidos en el análisis de sensibilidad y el mismo permite observar la importancia relativa de las distintas variables, las cuales ya habían sido identificadas en el análisis de sensibilidad.

Esto también permite identificar las variables sobre las que hay que actuar para disminuir los riesgos del proyecto, que en este caso serían los costes de inversión y la demanda.

El resultado de aplicar estos coeficientes a las tiradas aleatorias de las variables es el siguiente:

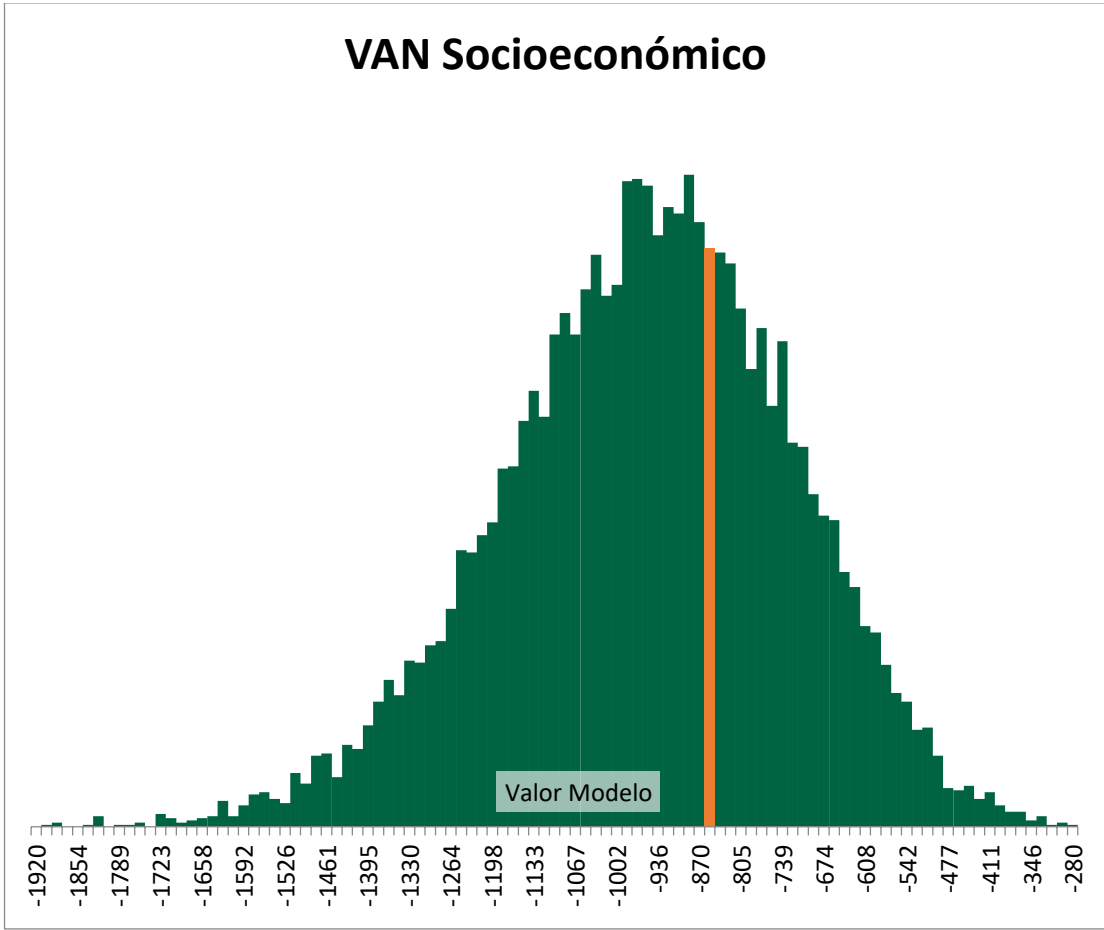


Ilustración 50. Densidad de Probabilidad del VAN Socioeconómico (VAN en millones de euros)

Así, el VAN Socioeconómico tiene un valor esperado de **-869 millones de euros** y estará entre -1.361 y -603 millones de euros con una probabilidad del 90% (intervalo de confianza al 90%).

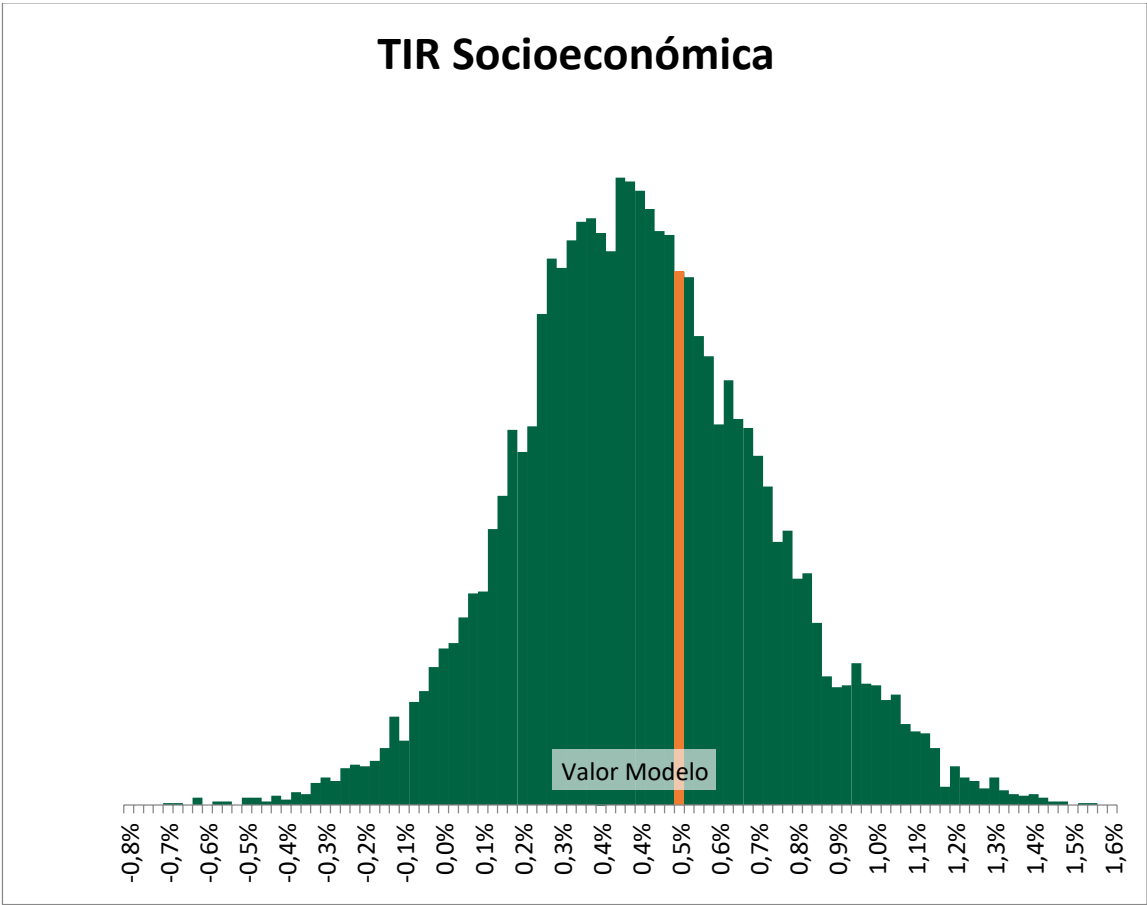


Ilustración 51. Densidad de Probabilidad de la TIR Socioeconómica (VAN en millones de euros)

Así, la TIR Socioeconómico tiene un valor esperado de 0,54% y estará entre -0,05% y 0,98% con una probabilidad del 90% (intervalo de confianza al 90%).

Tabla 79. Resultados del Análisis de Riesgo de la Rentabilidad Socioeconómica.

VAN estimado (miles de Euros)	-868.571		
Probabilidad de que el VAN sea mejor que el estimado	35,1%		
Intervalo de confianza al 90% para el VAN (miles de Euros)	-1.361.325	-	-602.533
Probabilidad de que el VAN sea positivo	0,0%		
Intervalo de confianza al 90% para la TIR	-0,05%	-	0,98%
B/C Estimado	0,527		

6.3.2.2. Rentabilidad del Gestor

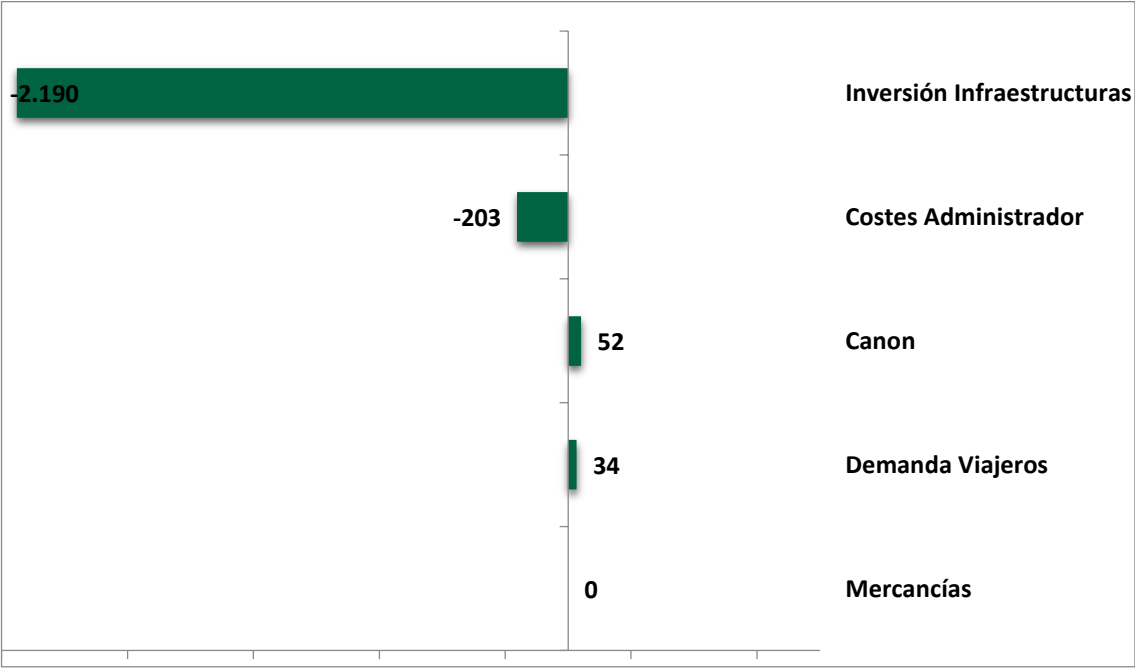


Ilustración 52. Gráfico de Tornado del VAN del Gestor (VAN en millones de euros)

En el gráfico se ve claramente como la única variable crítica para la rentabilidad del Gestor es el Coste de Inversión en Infraestructuras.

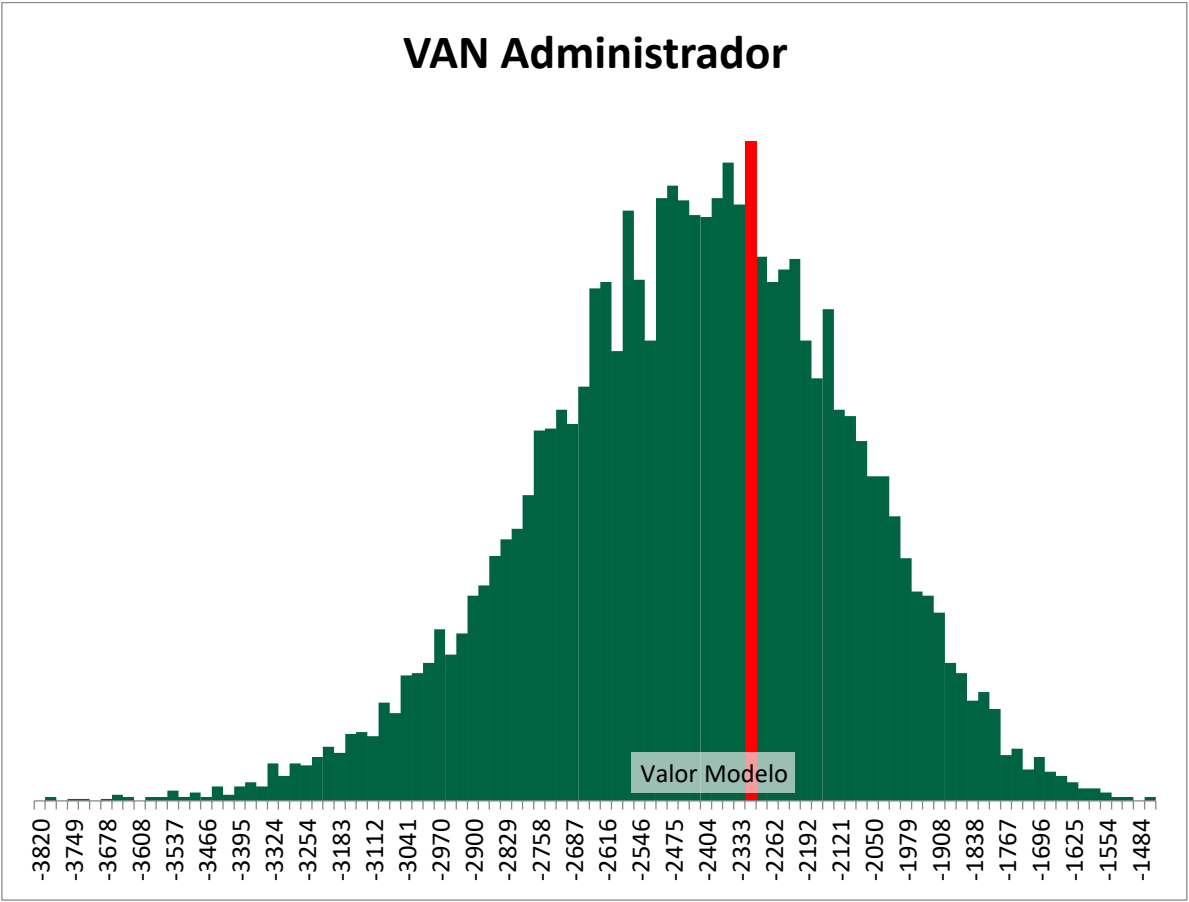


Ilustración 53. Densidad de Probabilidad del VAN del Gestor (VAN en millones de euros)

El VAN del Gestor tiene un valor esperado de **-2.321 millones** de euros y un intervalo de confianza al 90% entre -3.017 y -1.932 millones de euros.

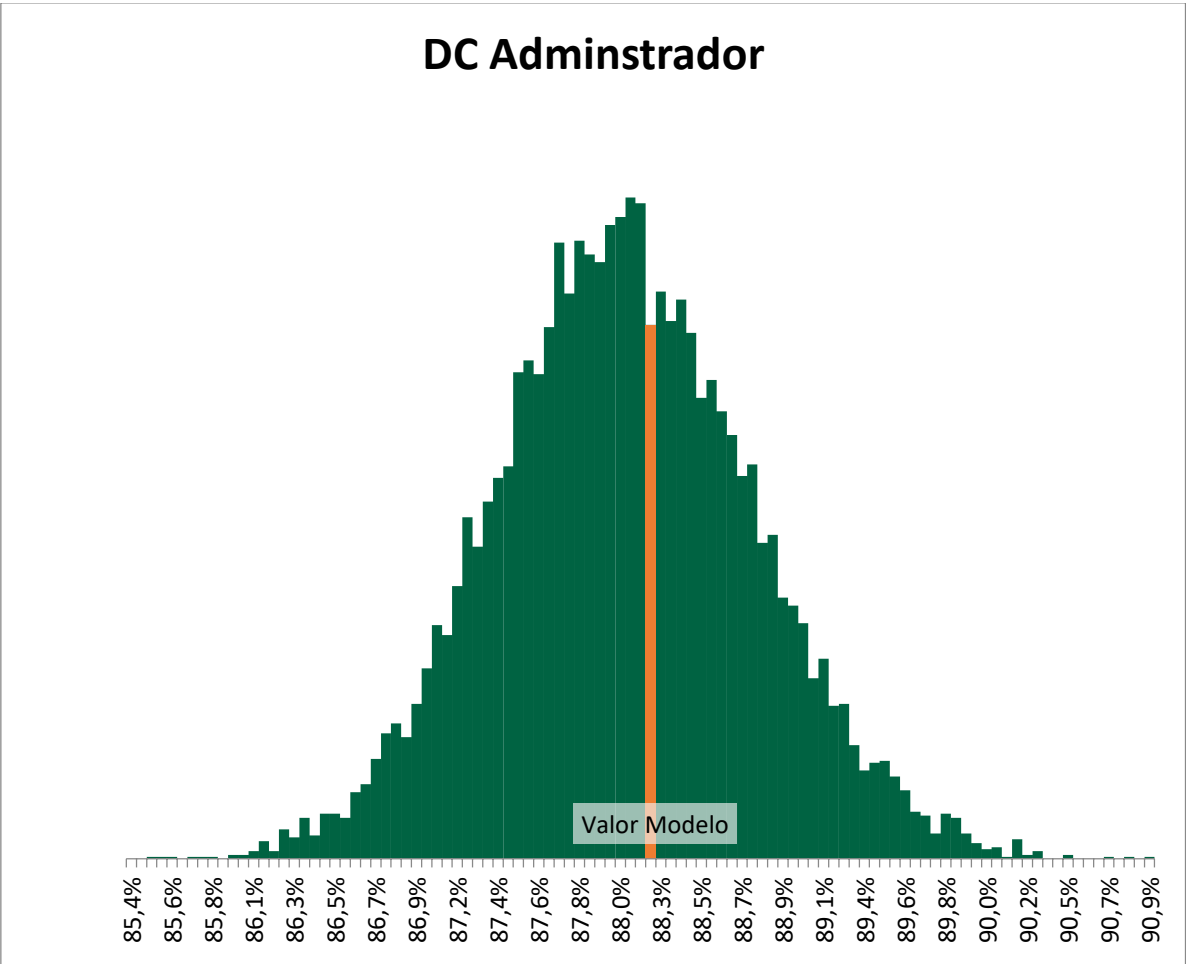


Ilustración 54. Densidad de Probabilidad del Déficit de Capital del Gestor (VAN en millones de euros)

El Déficit de Capital del Gestor tiene un valor esperado de 88,19% y un intervalo de confianza al 90% entre 86,92% y 89,19%.

Tabla 80. Resultados del Análisis de Riesgo de la Rentabilidad del Gestor (VAN en Millones de euros).

VAN estimado (miles de Euros)	-2.320.602		
Probabilidad de que el VAN sea mejor que el estimado	36,3%		
Intervalo de confianza al 90% para el VAN (miles de Euros)	-3.017.987	-	-1.931.738
Probabilidad de que el VAN sea positivo	0,0%		
Intervalo de confianza al 90% para el Déficit de Capital	86,91%	-	89,21%

6.3.2.3. Rentabilidad del Operador

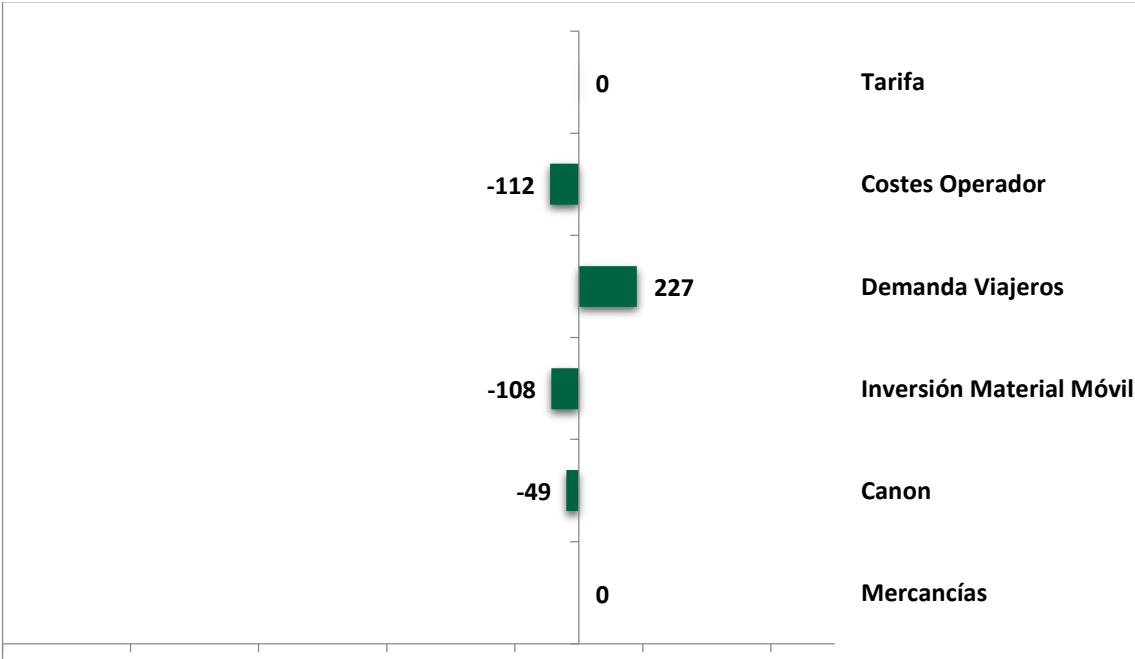


Ilustración 55. Gráfico de Tornado del VAN del Operador (VAN en millones de euros)

En el gráfico se ve claramente como la variable crítica para la rentabilidad del Operador es la demanda de viajeros, tal como era de esperarse, seguido por la demanda de viajeros y los costes del operador.

6.3.3. Alternativa C1 con mercancías

6.3.3.1. Rentabilidad Socioeconómica

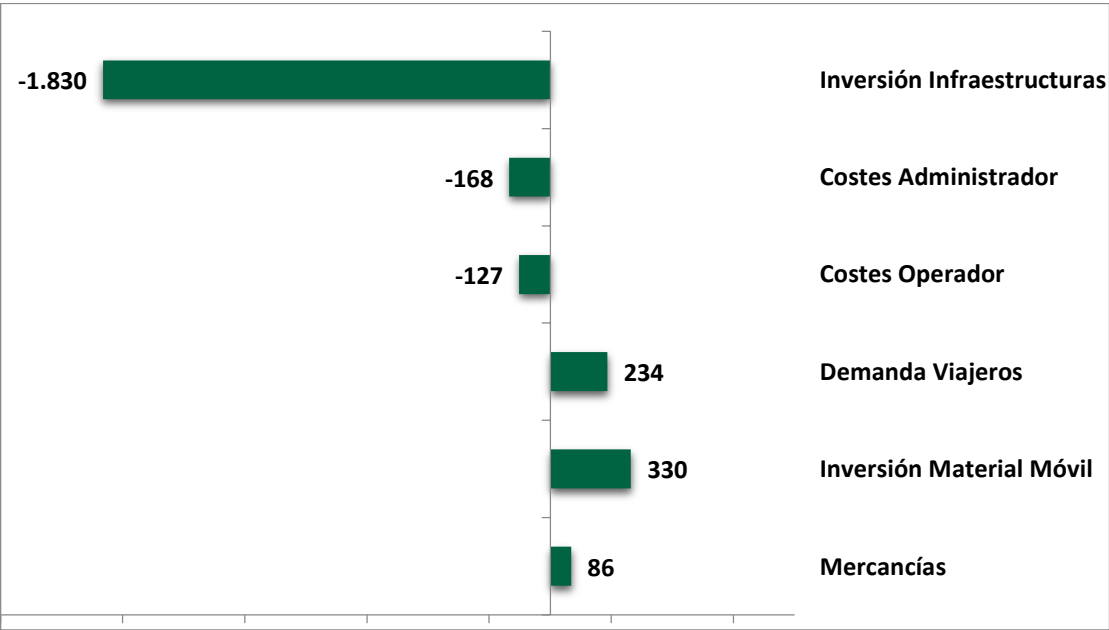


Ilustración 56. Gráfico de Tornado del VAN Socioeconómico (VAN en millones de euros)

Este gráfico de tornado muestra los coeficientes α obtenidos en el análisis de sensibilidad y el mismo permite observar la importancia relativa de las distintas variables, las cuales ya habían sido identificadas en el análisis de sensibilidad.

Esto también permite identificar las variables sobre las que hay que actuar para disminuir los riesgos del proyecto, que en este caso serían los costes de inversión y en segundo plano los costes del administrador/operador y la demanda de viajeros.

El resultado de aplicar estos coeficientes a las tiradas aleatorias de las variables es el siguiente:

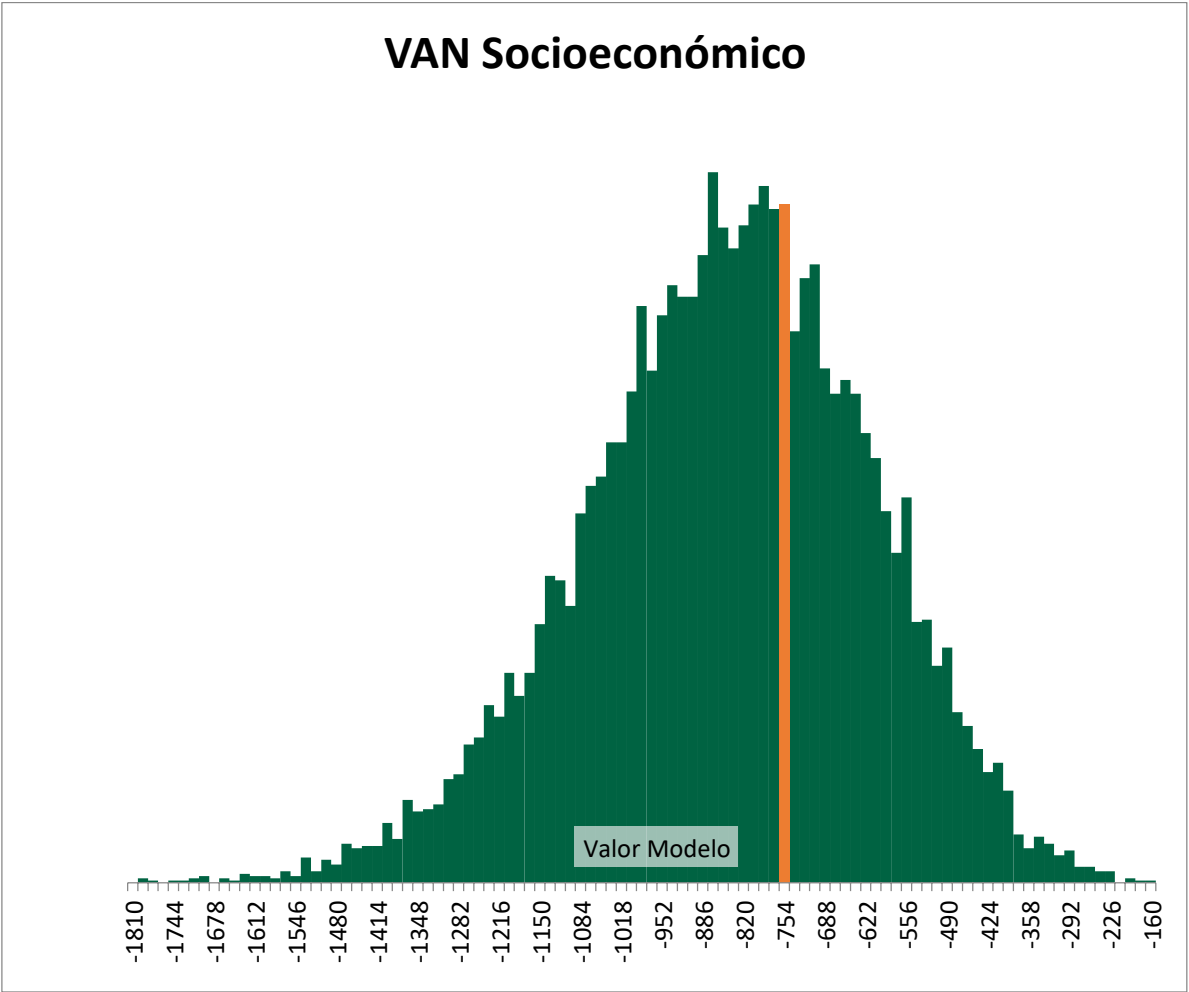


Ilustración 57. Densidad de Probabilidad del VAN Socioeconómico (VAN en millones de euros)

Así, el VAN Socioeconómico tiene un valor esperado de **-766 millones** de euros y estará entre -1.255 y -495 millones de euros con una probabilidad del 90% (intervalo de confianza al 90%).

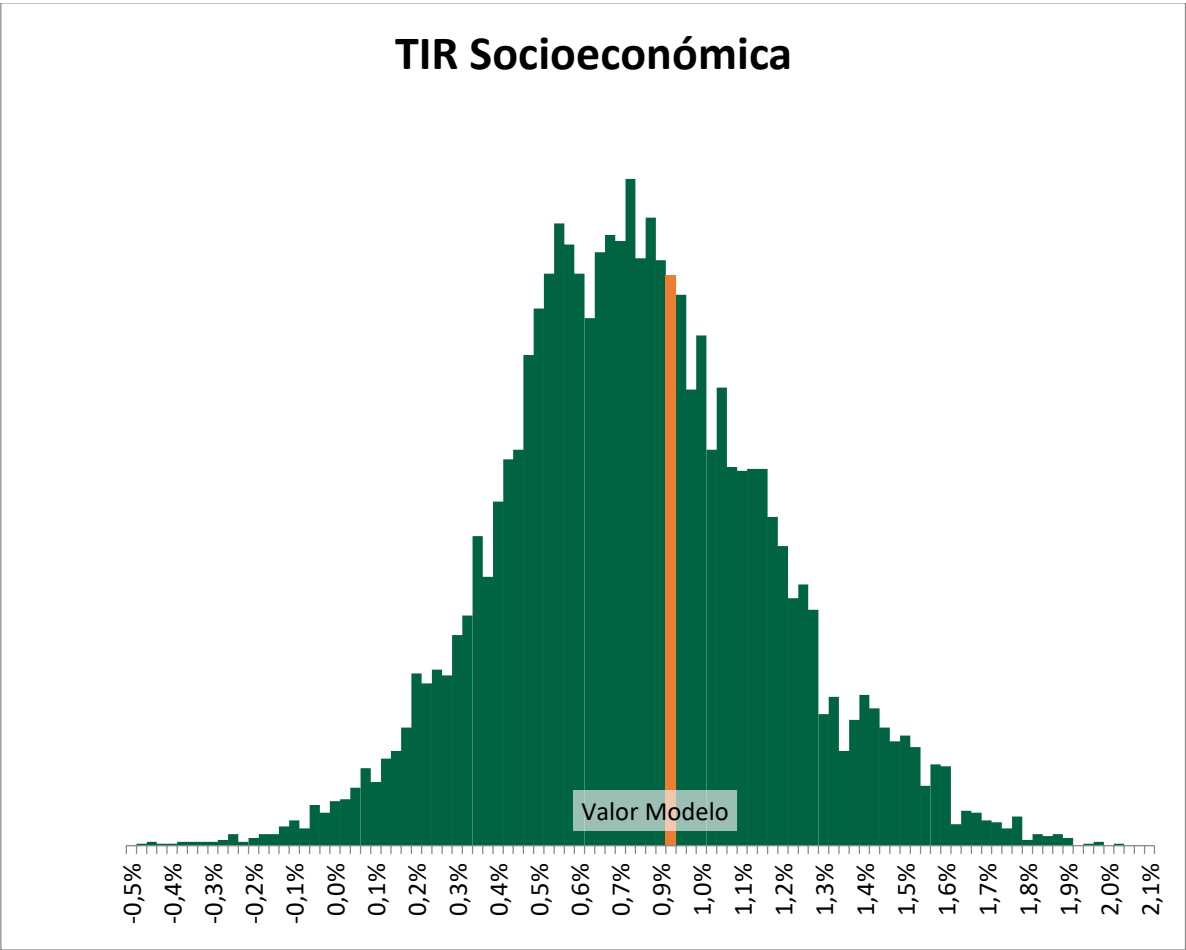


Ilustración 58. Densidad de Probabilidad de la TIR Socioeconómica (VAN en millones de euros)

Así, la TIR Socioeconómico tiene un valor esperado de 0,87% y estará entre 0,23% y 1,38% con una probabilidad del 90% (intervalo de confianza al 90%).

Tabla 81. Resultados del Análisis de Riesgo de la Rentabilidad Socioeconómica.

VAN estimado (miles de Euros)	-766.239		
Probabilidad de que el VAN sea mejor que el estimado	35,9%		
Intervalo de confianza al 90% para el VAN (miles de Euros)	-1.255.286	-	-495.338
Probabilidad de que el VAN sea positivo	0,0%		
Intervalo de confianza al 90% para la TIR	0,23%	-	1,38%
B/C Estimado	0,587		

6.3.3.2. Rentabilidad del Gestor

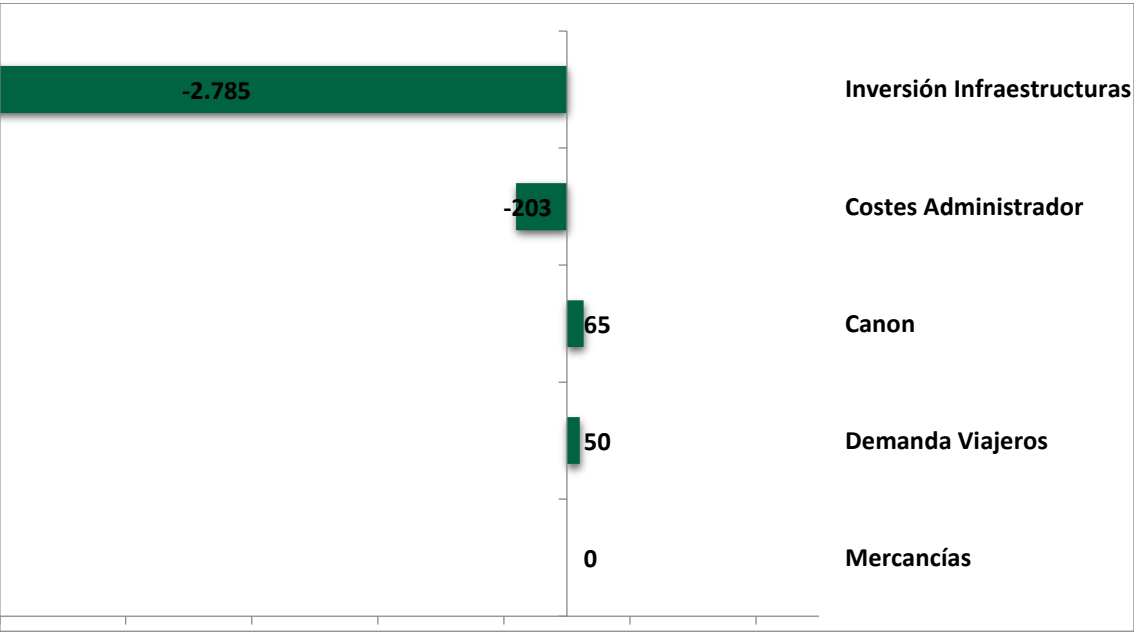


Ilustración 59. Gráfico de Tornado del VAN del Gestor (VAN en millones de euros)

En el gráfico se ve claramente como la única variable crítica para la rentabilidad del Gestor es el Coste de Inversión en Infraestructuras.

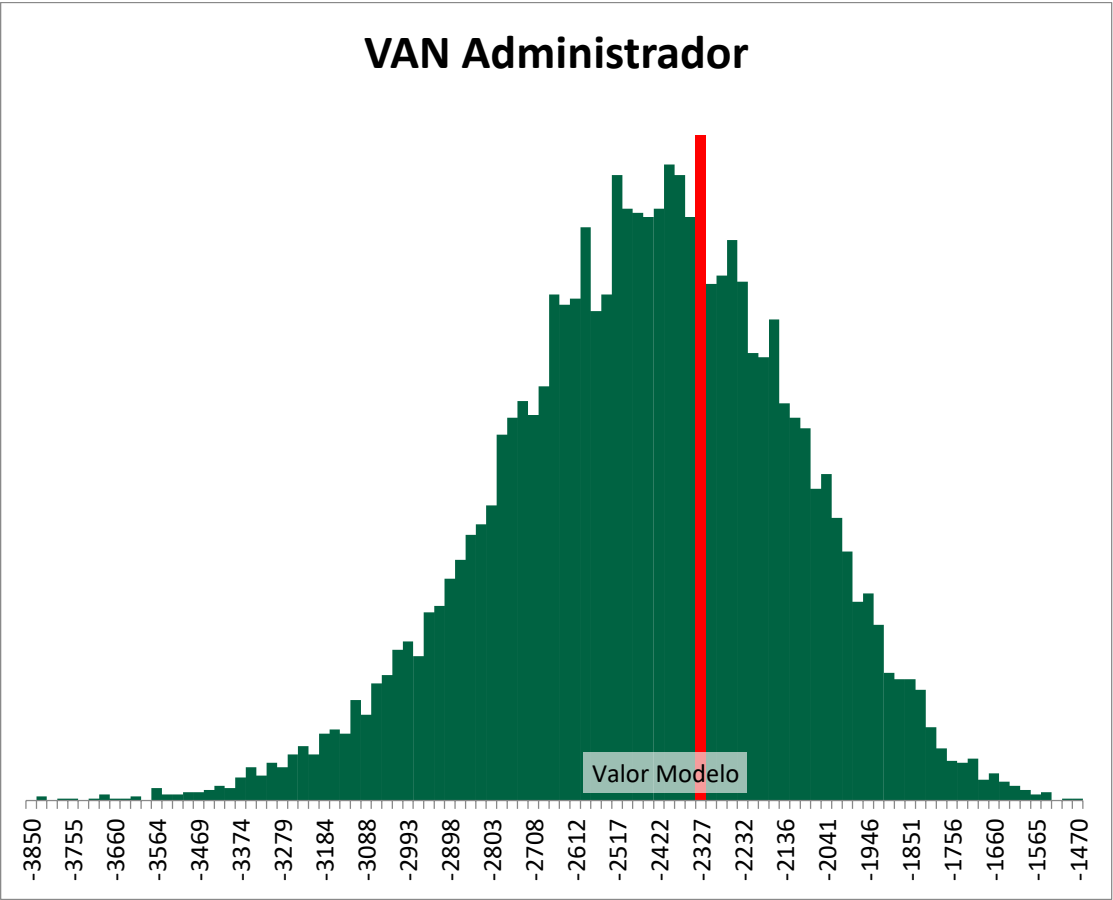


Ilustración 60. Densidad de Probabilidad del VAN del Gestor (VAN en millones de euros)

El VAN del Gestor tiene un valor esperado de **-2.339 millones** de euros y un intervalo de confianza al 90% entre -3.039 y -1.950 millones de euros.

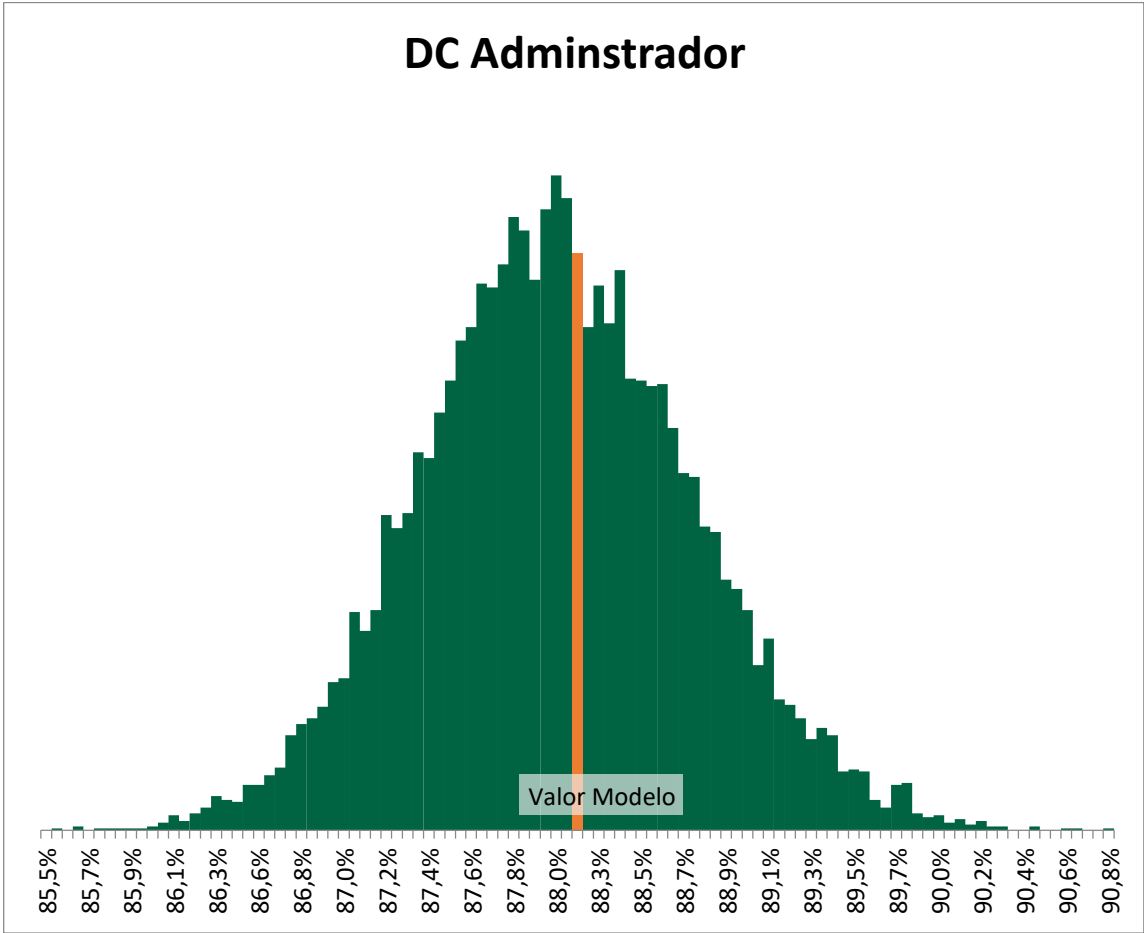


Ilustración 61. Densidad de Probabilidad del Déficit de Capital del Gestor (VAN en millones de euros)

El Déficit de Capital del Gestor tiene un valor esperado de 88,19% y un intervalo de confianza al 90% entre 86,92% y 89,19%.

Tabla 82. Resultados del Análisis de Riesgo de la Rentabilidad del Gestor (VAN en Millones de euros).

VAN estimado (miles de Euros)	-2.338.784		
Probabilidad de que el VAN sea mejor que el estimado	36,2%		
Intervalo de confianza al 90% para el VAN (miles de Euros)	-3.039.478	-	-1.949.846
Probabilidad de que el VAN sea positivo	0,0%		
Intervalo de confianza al 90% para el Déficit de Capital	86,92%	-	89,16%

6.3.3.3. Rentabilidad del Operador

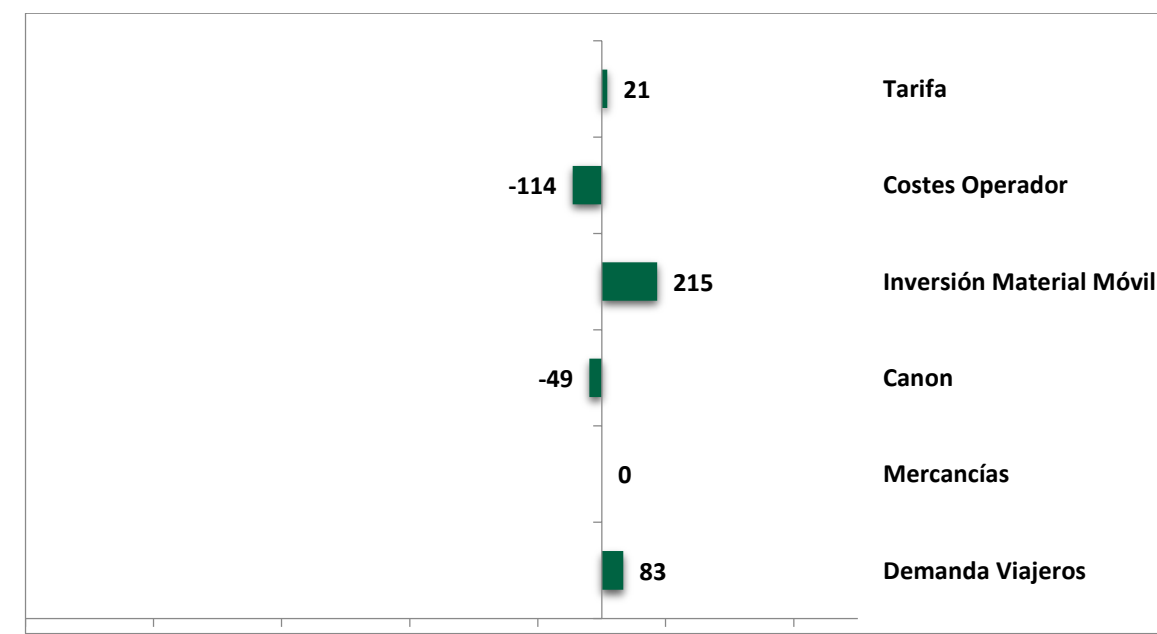


Ilustración 62. Gráfico de Tornado del VAN del Operador (VAN en millones de euros)

En el gráfico se ve claramente como la variable crítica para la rentabilidad del Operador es la Inversión del Material Móvil tal como era de esperarse, seguido por la demanda de viajeros y los costes del operador.

6.3.4. Alternativa C1 sin mercancías

6.3.4.1. Rentabilidad Socioeconómica

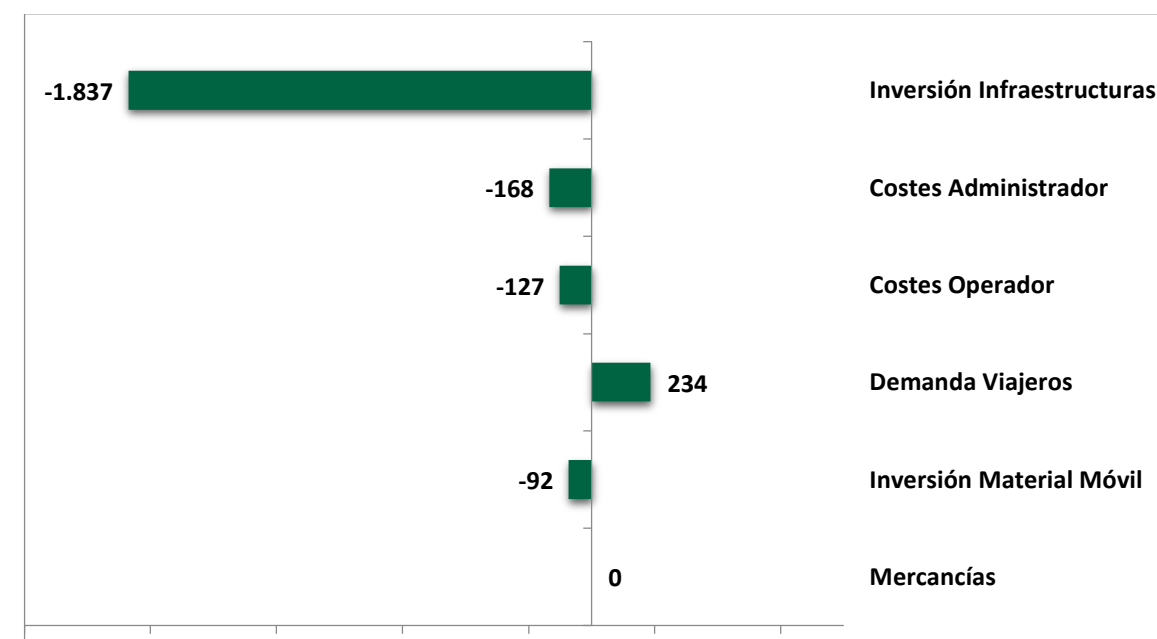


Ilustración 63. Gráfico de Tornado del VAN Socioeconómico (VAN en millones de euros)

Este gráfico de tornado muestra los coeficientes α obtenidos en el análisis de sensibilidad y el mismo permite observar la importancia relativa de las distintas variables, las cuales ya habían sido identificadas en el análisis de sensibilidad.

Esto también permite identificar las variables sobre las que hay que actuar para disminuir los riesgos del proyecto, que en este caso serían los costes de inversión y en segundo plano los costes del administrador/operador y la demanda de viajeros.

El resultado de aplicar estos coeficientes a las tiradas aleatorias de las variables es el siguiente:

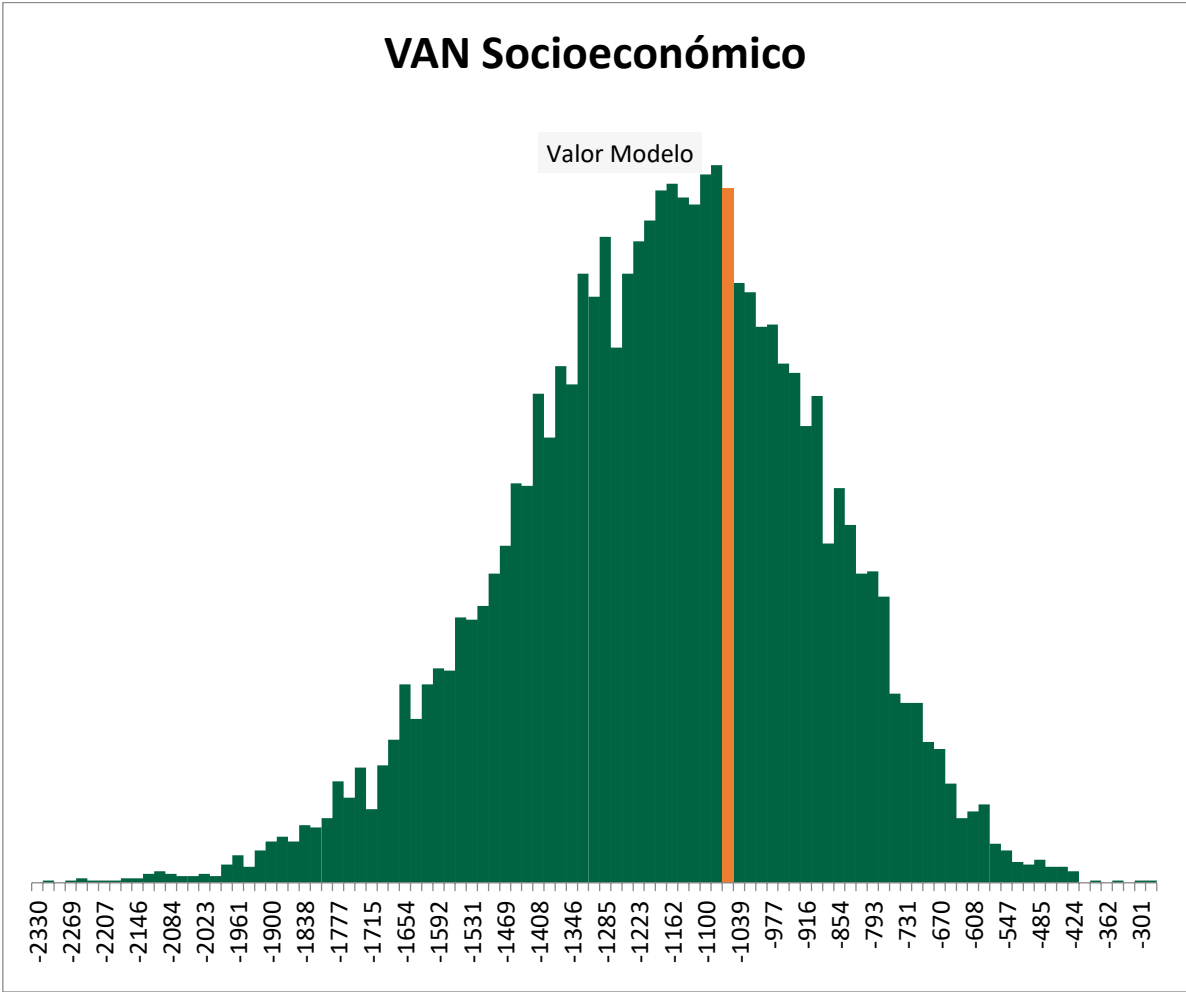


Ilustración 64. Densidad de Probabilidad del VAN Socioeconómico (VAN en millones de euros)

Así, el VAN Socioeconómico tiene un valor esperado de **-1.078 millones de euros** y estará entre -1.670 y -753 millones de euros con una probabilidad del 90% (intervalo de confianza al 90%).

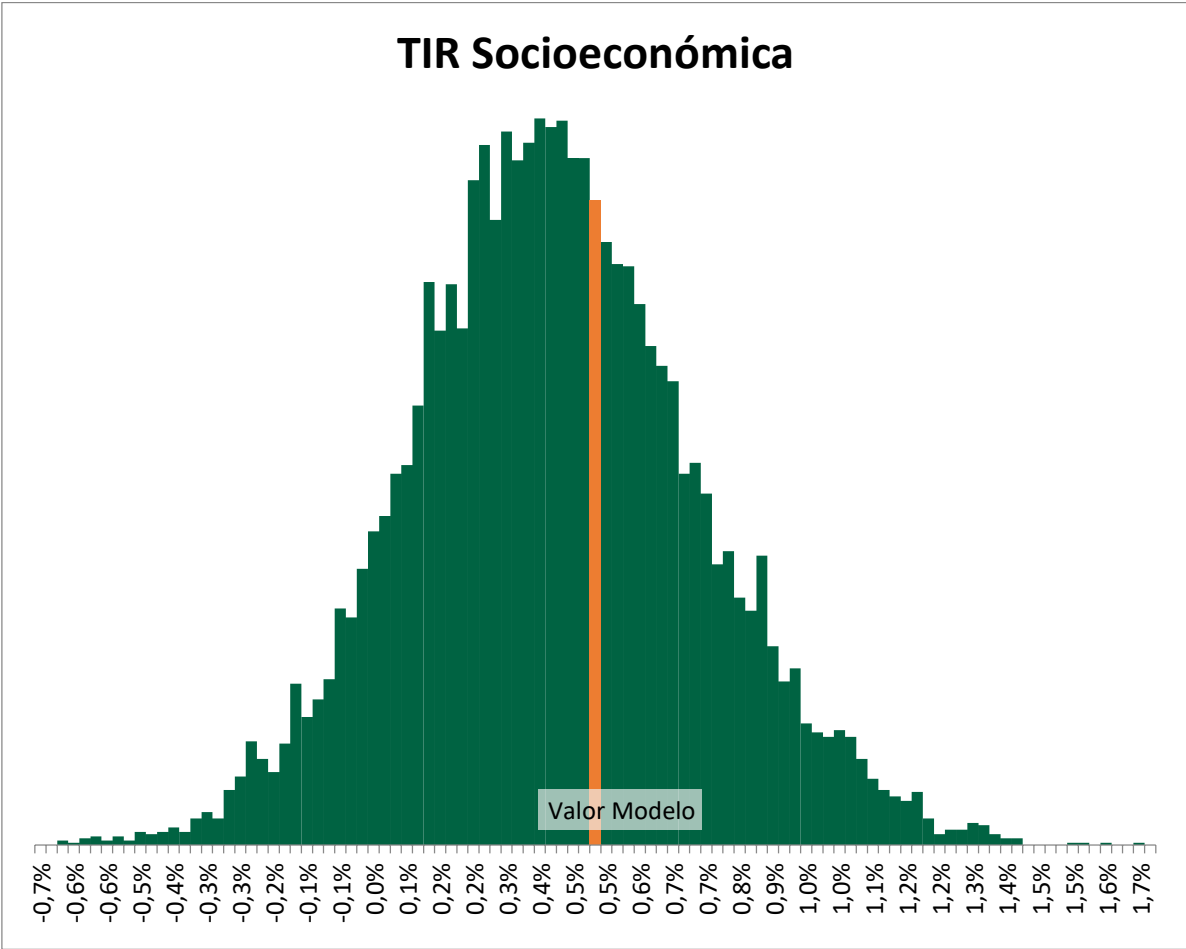


Ilustración 65. Densidad de Probabilidad de la TIR Socioeconómica (VAN en millones de euros)

Así, la TIR Socioeconómico tiene un valor esperado de 0,58% y estará entre 0,00% y 1,04% con una probabilidad del 90% (intervalo de confianza al 90%).

Tabla 83. Resultados del Análisis de Riesgo de la Rentabilidad Socioeconómica.

VAN estimado (miles de Euros)	-1.077.556		
Probabilidad de que el VAN sea mejor que el estimado	35,7%		
Intervalo de confianza al 90% para el VAN (miles de Euros)	-1.670.901	-	-753.500
Probabilidad de que el VAN sea positivo	0,0%		
Intervalo de confianza al 90% para la TIR	-0,10%	-	0,93%
B/C Estimado	0,521		

6.3.4.2. Rentabilidad del Gestor

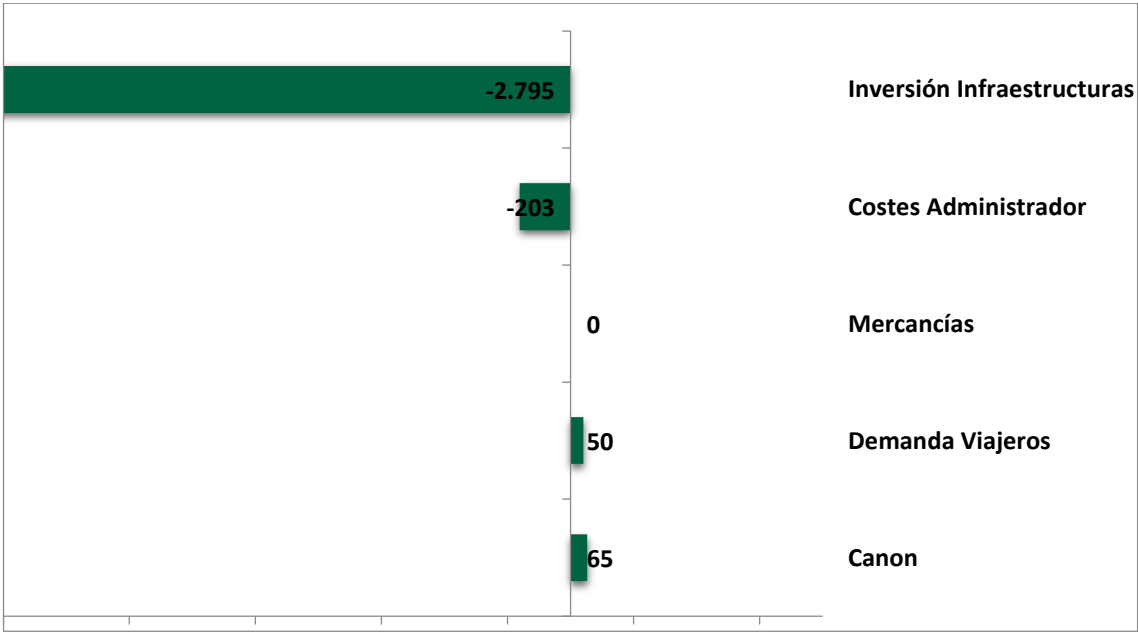


Ilustración 66. Gráfico de Tornado del VAN del Gestor (VAN en millones de euros)

En el gráfico se ve claramente como la única variable crítica para la rentabilidad del Gestor es el Coste de Inversión en Infraestructuras.

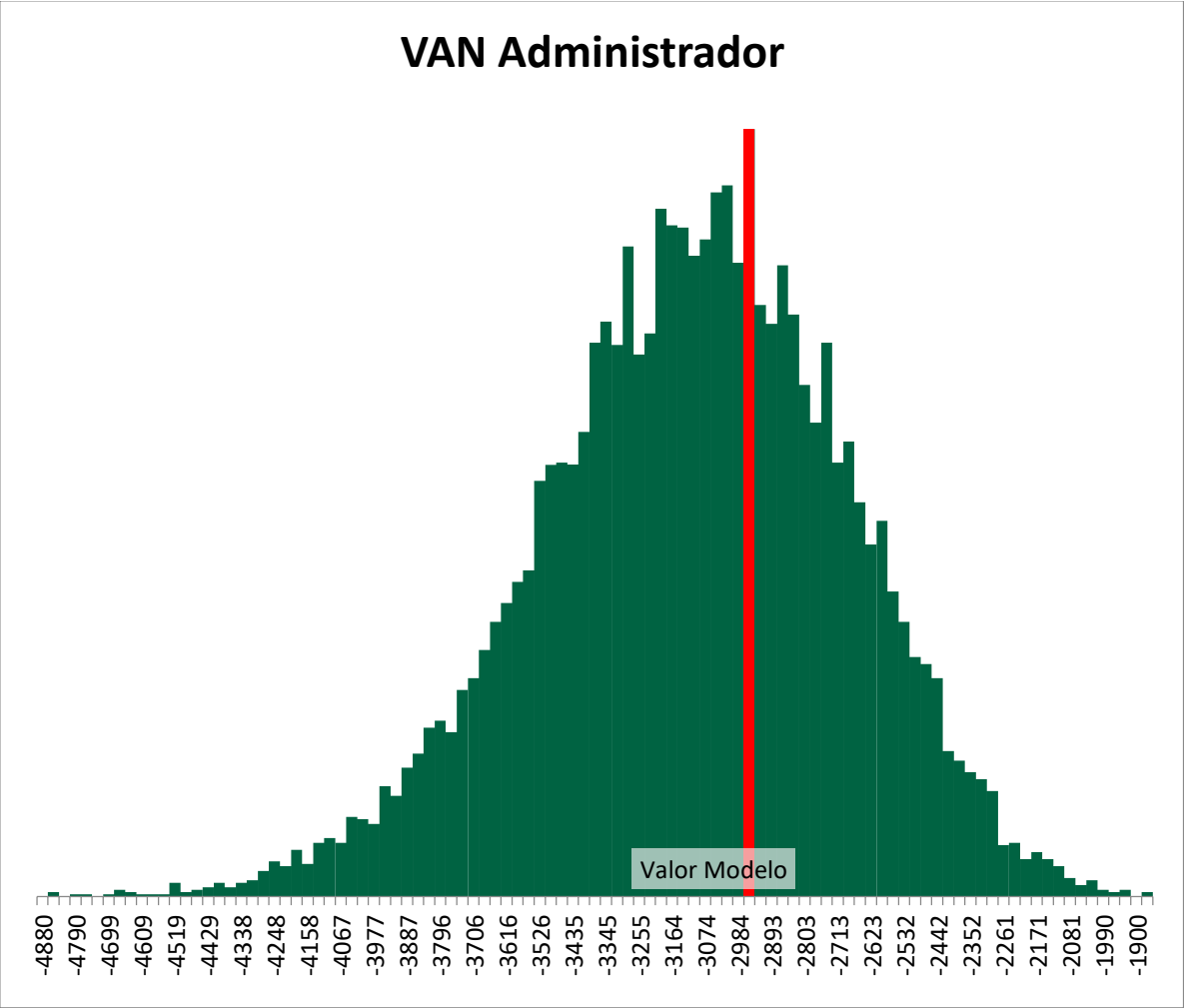


Ilustración 67. Densidad de Probabilidad del VAN del Gestor (VAN en millones de euros)

El VAN del Gestor tiene un valor esperado de **-2.967 millones** de euros y un intervalo de confianza al 90% entre -3.856 y -2.472 millones de euros.

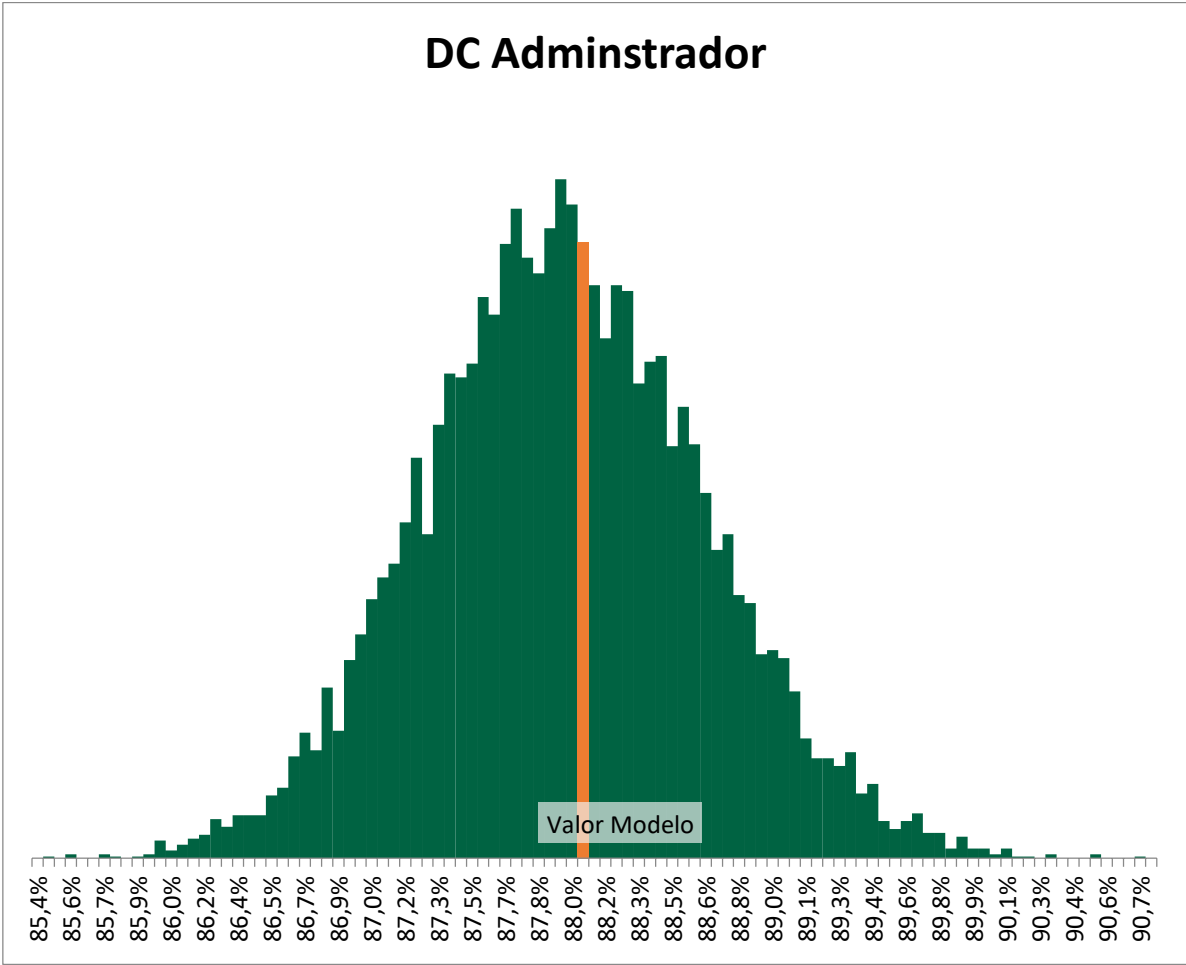


Ilustración 68. Densidad de Probabilidad del Déficit de Capital del Gestor (VAN en millones de euros)

El Déficit de Capital del Gestor tiene un valor esperado de 88,14% y un intervalo de confianza al 90% entre 86,92% y 89,15%.

Tabla 84. Resultados del Análisis de Riesgo de la Rentabilidad del Gestor (VAN en Millones de euros).

VAN estimado (miles de Euros)	-2.966.625		
Probabilidad de que el VAN sea mejor que el estimado	36,2%		
Intervalo de confianza al 90% para el VAN (miles de Euros)	-3.856.182	-	-2.472.000
Probabilidad de que el VAN sea positivo	0,0%		
Intervalo de confianza al 90% para el Déficit de Capital	86,82%	-	89,06%

6.3.4.3. Rentabilidad del Operador

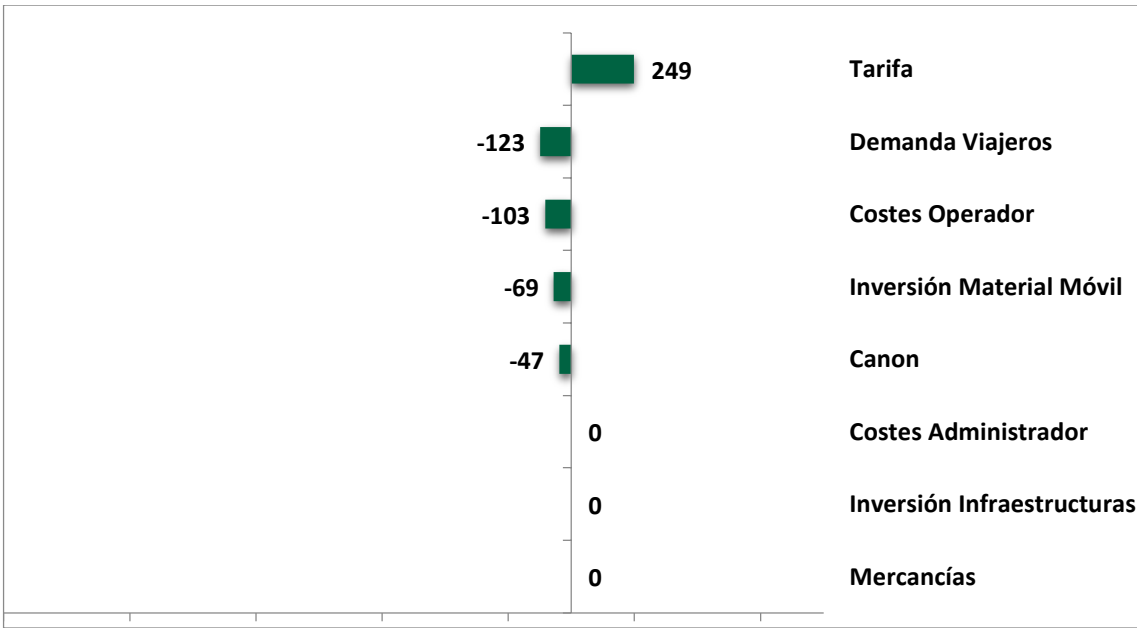


Ilustración 69. Gráfico de Tornado del VAN del Operador (VAN en millones de euros)

En el gráfico se ve claramente como la variable crítica para la rentabilidad del Operador es la Tarifa, tal como era de esperarse, seguido por la demanda de viajeros y los costes del operador.

7. Conclusiones

Los análisis de rentabilidad financiera y socioeconómica realizados para el tramo Bilbao – Santander sugieren que se trata de una actuación con unas rentabilidades, tanto financieras (excepto la del operador) como socioeconómicas, menores que las mínimas aconsejadas, aunque ligeramente más próximas a los citados estándares cuando se incluye el impacto potencial de las mercancías.

Tabla 85. Tabla comparativa de las alternativas

Rentabilidad	Sin Mercancías		Con Mercancías	
	A1	C1	A1	C1
TIR Administrador	-2,09%	-2,08%	-2,09%	-2,07%
TIR Socioeconómica	0,40%	0,51%	0,60%	0,70%
TIR Operador	3,21%	2,77%	2,96%	2,69%
Déficit de capital del Administrador	88,12%	87,96%	88,12%	87,96%
Relación Beneficio/Coste socioeconómico	0,51	0,52	0,54	0,56

La rentabilidad más alta para el Operador Ferroviario se consigue con la alternativa A1, que para en Laredo. La rentabilidad de esta alternativa alcanza una cifra del 3,21% para la situación con solo tráfico de viajeros, superior a la tasa de descuento financiera empleada (4%). En el caso de la alternativa C1, la rentabilidad se sitúa en el 2,77%.

Por su lado, el déficit de capital del Administrador de la Infraestructura se halla entre un mínimo de 87,96% y un máximo 88,12%, dependiendo de la alternativa y de si se consideran las mercancías, lo cual significa que en todos los casos es posible recuperar los costes de explotación.

Finalmente, la Rentabilidad Socioeconómica (TIR) del proyecto más elevada (considerando solo tráfico de viajeros) es del 0,51% para la alternativa C1 (sin parada en Laredo), inferior a la rentabilidad objetivo del 3%. Por su parte, la rentabilidad de la alternativa A1 resulta ligeramente inferior, del 0,40%. Contemplando el impacto de las mercancías, la rentabilidad socioeconómica asciende a tasas del 0,60% y 0,70%, respectivamente para las alternativas A1 y C1.

8. Anejos

Anejo 1. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Operador

Alternativa A1 (sin mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	140.215	115.218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos de Operación (b)	374.469	19.979	19.998	20.019	20.042	20.066	20.092	20.119	20.147	20.178	20.209	20.242	20.427	20.613	20.989
Costes de Explotación (c)	155.007	8.240	8.246	8.251	8.273	8.278	8.284	8.290	8.340	8.393	8.399	8.481	8.502	8.524	8.584
Tasa de Seguridad (d)	13.727	740	739	739	739	739	739	739	739	739	739	740	746	753	767
Amortización (e)	89.525	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609
Excedente bruto de Explotación f=(b)-(c+d+e)	116.210	6.390	6.405	6.421	6.421	6.440	6.460	6.481	6.459	6.437	6.462	6.413	6.570	6.727	7.029
Canon (g)	67.531	3.599	3.599	3.599	3.608	3.608	3.608	3.608	3.635	3.662	3.662	3.707	3.707	3.707	3.716
Resultado antes de Impuestos (h)=(f-g)	48.678	2.791	2.806	2.822	2.813	2.832	2.852	2.873	2.825	2.775	2.800	2.707	2.863	3.021	3.313
Impuestos (i)=25%*(h)	12.170	698	702	706	703	708	713	718	706	694	700	677	716	755	828
Resultado después de Impuestos (j)=(h-i)	36.509	2.094	2.105	2.117	2.110	2.124	2.139	2.155	2.119	2.081	2.100	2.030	2.147	2.265	2.485
Flujo de Caja (k)=(j)+(e)-(a)	-14.181	-108.516	6.713	6.725	6.719	6.733	6.748	6.763	6.727	6.690	6.708	6.639	6.756	6.874	7.094
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	140.215	0	0	0	38.406	0	0	0	0	0	115.218	0	0	0	-113.682
Ingresos de Operación (b)	374.469	21.179	21.371	21.564	21.759	21.955	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153
Costes de Explotación (c)	155.007	8.606	8.628	8.650	8.717	9.247	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316
Tasa de Seguridad (d)	13.727	774	781	788	795	802	809	809	809	809	809	809	809	809	809
Amortización (e)	89.525	4.609	4.609	4.609	4.609	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145
Excedente bruto de Explotación f=(b)-(c+d+e)	116.210	7.191	7.353	7.517	7.638	5.762	5.883	5.883	5.883	5.883	5.883	5.883	5.883	5.883	5.883
Canon (g)	67.531	3.716	3.716	3.716	3.743	4.051	4.078	4.078	4.078	4.078	4.078	4.078	4.078	4.078	4.078
Resultado antes de Impuestos (h)=(f-g)	48.678	3.474	3.637	3.801	3.895	1.711	1.805	1.805	1.805	1.805	1.805	1.805	1.805	1.805	1.805
Impuestos (i)=25%*(h)	12.170	869	909	950	974	428	451	451	451	451	451	451	451	451	451
Resultado después de Impuestos (j)=(h-i)	36.509	2.606	2.728	2.851	2.921	1.283	1.354	1.354	1.354	1.354	1.354	1.354	1.354	1.354	1.354
Flujo de Caja (k)=(j)+(e)-(a)	-14.181	7.215	7.336	7.459	7.530	-30.978	7.499	7.499	7.499	7.499	7.499	-107.720	7.499	7.499	121.180

Alternativa C1 (sin mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C 1	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	128.883	115.218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos de Operación (b)	345.611	18.315	18.352	18.389	18.427	18.467	18.508	18.550	18.593	18.637	18.682	18.729	18.899	19.070	19.417
Costes de Explotación (c)	143.275	8.096	7.671	7.753	7.702	7.709	7.716	7.723	7.730	7.738	7.746	7.770	7.788	7.808	7.951
Tasa de Seguridad (d)	13.207	753	706	707	707	707	708	708	709	709	710	716	722	729	735
Amortización (e)	82.882	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609
Excedente bruto de Explotación f=(b)-(c+d+e)	106.246	4.857	5.365	5.320	5.410	5.443	5.476	5.510	5.545	5.582	5.619	5.640	5.786	5.931	6.122
Canon (g)	65.407	3.697	3.535	3.579	3.541	3.541	3.541	3.541	3.541	3.541	3.551	3.551	3.551	3.589	3.616
Resultado antes de Impuestos (h)=(f-g)	40.839	1.160	1.830	1.741	1.869	1.901	1.935	1.969	2.004	2.040	2.077	2.089	2.235	2.380	2.506
Impuestos (i)=25%*(h)	10.210	290	457	435	467	475	484	492	501	510	519	522	559	595	627
Resultado después de Impuestos (j)=(h-i)	30.629	870	1.372	1.306	1.402	1.426	1.451	1.477	1.503	1.530	1.558	1.567	1.676	1.785	1.880
Flujo de Caja (k)=(j)+(e)-(a)	-15.371	-109.739	5.981	5.915	6.010	6.035	6.060	6.085	6.112	6.139	6.167	6.176	6.285	6.394	6.488
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C 1	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	128.883	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115.218	0	0	0	-92.175
Ingresos de Operación (b)	345.611	19.592	19.769	19.947	20.126	20.307	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490
Costes de Explotación (c)	143.275	8.017	8.113	8.133	8.312	8.333	8.370	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379
Tasa de Seguridad (d)	13.207	742	749	755	762	769	776	778	778	778	778	778	778	778	778
Amortización (e)	82.882	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609
Excedente bruto de Explotación f=(b)-(c+d+e)	106.246	6.224	6.299	6.450	6.444	6.597	6.735	6.723	6.723	6.723	6.723	6.723	6.723	6.723	6.723
Canon (g)	65.407	3.643	3.687	3.687	3.790	3.790	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800	3.800
Resultado antes de Impuestos (h)=(f-g)	40.839	2.581	2.611	2.762	2.654	2.807	2.935	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924	2.924
Impuestos (i)=25%*(h)	10.210	645	653	691	663	702	734	731	731	731	731	731	731	731	731
Resultado después de Impuestos (j)=(h-i)	30.629	1.936	1.958	2.072	1.990	2.105	2.201	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193	2.193
Flujo de Caja (k)=(j)+(e)-(a)	-15.371	6.544	6.567	6.680	6.599	6.714	6.810	6.802	6.802	6.802	6.802	-108.417	6.802	6.802	98.976

Alternativa A1 (con mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	148.345	122.486	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos de Operación (b)	384.367	20.496	20.518	20.541	20.567	20.593	20.622	20.651	20.683	20.716	20.750	20.786	20.974	21.164	21.548
Costes de Explotación (c)	160.815	8.543	8.549	8.556	8.580	8.587	8.594	8.602	8.654	8.708	8.716	8.800	8.823	8.847	8.912
Tasa de Seguridad (d)	13.832	745	745	745	745	745	745	745	745	745	745	745	752	759	773
Amortización (e)	94.753	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899
Excedente bruto de Explotación f=(b)-(c+d+e)	114.967	6.308	6.324	6.341	6.343	6.362	6.383	6.406	6.385	6.363	6.389	6.342	6.499	6.659	6.964
Canon (g)	67.602	3.602	3.602	3.602	3.612	3.612	3.612	3.612	3.638	3.666	3.666	3.710	3.710	3.711	3.720
Resultado antes de Impuestos (h)=(f-g)	47.365	2.706	2.722	2.739	2.731	2.750	2.771	2.793	2.746	2.697	2.723	2.631	2.789	2.948	3.244
Impuestos (i)=25%*(h)	11.841	677	680	685	683	688	693	698	687	674	681	658	697	737	811
Resultado después de Impuestos (j)=(h-i)	35.524	2.030	2.041	2.054	2.048	2.063	2.078	2.095	2.060	2.023	2.042	1.973	2.092	2.211	2.433
Flujo de Caja (k)=(j)+(e)-(a)	-18.067	-115.557	6.941	6.953	6.947	6.962	6.978	6.995	6.959	6.922	6.942	6.873	6.991	7.110	7.332
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	148.345	0	0	0	0	38.406	0	0	0	0	0	122.486	0	0	-119.496
Ingresos de Operación (b)	384.367	21.743	21.939	22.136	22.335	22.535	22.737	22.737	22.737	22.737	22.737	22.737	22.737	22.737	22.737
Costes de Explotación (c)	160.815	8.937	8.962	8.987	9.056	9.588	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660
Tasa de Seguridad (d)	13.832	780	787	794	801	808	815	815	815	815	815	815	815	815	815
Amortización (e)	94.753	4.899	4.899	4.899	4.899	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436
Excedente bruto de Explotación f=(b)-(c+d+e)	114.967	7.127	7.291	7.456	7.579	5.704	5.827	5.827	5.827	5.827	5.827	5.827	5.827	5.827	5.827
Canon (g)	67.602	3.720	3.720	3.720	3.747	4.055	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082	4.082
Resultado antes de Impuestos (h)=(f-g)	47.365	3.406	3.571	3.736	3.832	1.649	1.744	1.744	1.744	1.744	1.744	1.744	1.744	1.744	1.744
Impuestos (i)=25%*(h)	11.841	852	893	934	958	412	436	436	436	436	436	436	436	436	436
Resultado después de Impuestos (j)=(h-i)	35.524	2.555	2.678	2.802	2.874	1.237	1.308	1.308	1.308	1.308	1.308	1.308	1.308	1.308	1.308
Flujo de Caja (k)=(j)+(e)-(a)	-18.067	7.454	7.577	7.701	7.773	-30.734	7.744	7.744	7.744	7.744	7.744	-114.742	7.744	7.744	127.240

Alternativa C1 (con mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C1	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	137.012	122.486	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos de Operación (b)	361.003	19.131	19.171	19.211	19.253	19.296	19.340	19.385	19.431	19.479	19.527	19.577	19.752	19.928	20.284
Costes de Explotación (c)	151.964	8.556	8.133	8.216	8.167	8.176	8.185	8.194	8.203	8.213	8.222	8.248	8.270	8.292	8.441
Tasa de Seguridad (d)	13.364	761	715	715	715	716	716	716	717	717	718	718	724	731	744
Amortización (e)	88.110	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899
Excedente bruto de Explotación f=(b)-(c+d+e)	107.565	4.915	5.424	5.381	5.472	5.505	5.540	5.576	5.612	5.649	5.688	5.711	5.858	6.005	6.199
Canon (g)	65.551	3.705	3.543	3.587	3.549	3.549	3.549	3.549	3.549	3.549	3.549	3.559	3.559	3.559	3.624
Resultado antes de Impuestos (h)=(f-g)	42.014	1.210	1.881	1.794	1.923	1.956	1.991	2.026	2.063	2.100	2.139	2.152	2.299	2.446	2.576
Impuestos (i)=25%*(h)	10.503	302	470	448	481	489	498	507	516	525	535	538	575	611	644
Resultado después de Impuestos (j)=(h-i)	31.510	907	1.411	1.345	1.442	1.467	1.493	1.520	1.547	1.575	1.604	1.614	1.724	1.834	1.932
Flujo de Caja (k)=(j)+(e)-(a)	-17.392	-116.679	6.310	6.245	6.341	6.367	6.393	6.419	6.447	6.475	6.503	6.513	6.624	6.734	6.831
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C1	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	137.012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122.486	0	0	-97.989
Ingresos de Operación (b)	361.003	20.464	20.645	20.828	21.012	21.198	21.385	21.385	21.385	21.385	21.385	21.385	21.385	21.385	21.385
Costes de Explotación (c)	151.964	8.510	8.608	8.632	8.813	8.837	8.877	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886
Tasa de Seguridad (d)	13.364	751	758	764	771	778	785	788	788	788	788	788	788	788	788
Amortización (e)	88.110	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899
Excedente bruto de Explotación f=(b)-(c+d+e)	107.565	6.303	6.380	6.533	6.529	6.684	6.824	6.812	6.812	6.812	6.812	6.812	6.812	6.812	6.812
Canon (g)	65.551	3.651	3.696	3.696	3.798	3.798	3.808	3.808	3.808	3.808	3.808	3.808	3.808	3.808	3.808
Resultado antes de Impuestos (h)=(f-g)	42.014	2.652	2.684	2.837	2.731	2.886	3.016	3.004	3.004	3.004	3.004	3.004	3.004	3.004	3.004
Impuestos (i)=25%*(h)	10.503	663	671	709	683	721	754	751	751	751	751	751	751	751	751
Resultado después de Impuestos (j)=(h-i)	31.510	1.989	2.013	2.128	2.048	2.164	2.262	2.253	2.253	2.253	2.253	2.253	2.253	2.253	2.253
Flujo de Caja (k)=(j)+(e)-(a)	-17.392	6.889	6.913	7.027	6.947	7.064	7.161	7.153	7.153	7.153	7.153	-115.333	7.153	7.153	105.141

Anejo 2. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Administrador de la Infraestructura

Alternativa A1 (sin mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. INVERSIÓN	3.334.230	1.008.203	720.145	432.087	432.087	288.058	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	527.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	73.725	0	0	0	0	0	3.924	3.924	3.924	3.936	3.936	3.936	3.936	3.967	3.999	3.999	4.051	4.051	4.051
3a. C anon por utilización de la Infraestructura	59.601	0	0	0	0	0	3.181	3.181	3.181	3.189	3.189	3.189	3.189	3.209	3.231	3.231	3.265	3.265	3.265
3b. C anon por utilizacion de las Estaciones	7.930	0	0	0	0	0	417	417	417	419	419	419	419	425	431	431	441	441	441
3c. Ingresos comerciales	6.193	0	0	0	0	0	326	326	326	327	327	327	327	332	337	337	345	345	345
4. GASTOS DE OPERACIÓN	202.952	0	0	0	0	0	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060
4a. Costes de Explotación	193.288	0	0	0	0	0	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533
4b. Costes Generales y de Estructura	9.664	0	0	0	0	0	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-129.228	0	0	0	0	0	-7.135	-7.135	-7.135	-7.124	-7.124	-7.124	-7.124	-7.093	-7.061	-7.061	-7.008	-7.008	-7.008
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	398.315	0	0	0	0	0	-7.135	-7.135	-7.135	-7.124	-7.124	-7.124	-7.124	-7.093	-7.061	-7.061	-7.008	-7.008	-7.008
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-2.935.915	-1.008.203	-720.145	-432.087	-432.087	-288.058	-7.135	-7.135	-7.135	-7.124	-7.124	-7.124	-7.124	-7.093	-7.061	-7.061	-7.008	-7.008	-7.008
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
1. INVERSIÓN	3.334.230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.424	0	0	0	0	
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	527.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.645.223	
3. INGRESOS ADIF	73.725	4.051	4.063	4.063	4.063	4.063	4.093	4.419	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	
3a. C anon por utilización de la Infraestructura	59.601	3.265	3.273	3.273	3.273	3.273	3.294	3.579	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	
3b. C anon por utilizacion de las Estaciones	7.930	441	443	443	443	443	449	472	478	478	478	478	478	478	478	478	478	478	
3c. Ingresos comerciales	6.193	345	346	346	346	346	351	369	373	373	373	373	373	373	373	373	373	373	
4. GASTOS DE OPERACIÓN	202.952	11.060	11.060	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	
4a. Costes de Explotación	193.288	10.533	10.533	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	
4b. Costes Generales y de Estructura	9.664	527	527	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-129.228	-7.008	-6.997	-7.629	-7.629	-7.629	-7.598	-7.273	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	398.315	-7.008	-6.997	-7.629	-7.629	-7.629	-7.598	-7.273	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	1.637.982	
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-2.935.915	-7.008	-6.997	-7.629	-7.629	-7.629	-7.598	-7.273	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-7.240	-39.664	-7.240	-7.240	-7.240	1.637.982	

Alternativa C1 (sin mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C 1		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. INVERSIÓN	3.369.470	1.018.913	727.795	436.677	436.677	291.118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	534.280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	71.318	0	0	0	0	0	4.038	3.847	3.899	3.859	3.859	3.859	3.859	3.859	3.859	3.859	3.871	3.871	3.871
3a. C anon por utilización de la Infraestructura	57.839	0	0	0	0	0	3.261	3.135	3.170	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.134	3.142	3.142	3.142
3b. C anon por utilizacion de las Estaciones	7.568	0	0	0	0	0	436	400	410	407	407	407	407	407	407	407	409	409	409
3c. Ingresos comerciales	5.911	0	0	0	0	0	340	312	320	318	318	318	318	318	318	318	320	320	320
4. GASTOS DE OPERACIÓN	202.753	0	0	0	0	0	10.989	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093
4a. Costes de Explotación	193.098	0	0	0	0	0	10.466	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564
4b. Costes Generales y de Estructura	9.655	0	0	0	0	0	523	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-131.434	0	0	0	0	0	-6.951	-7.245	-7.193	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.222	-7.222	-7.222
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	402.845	0	0	0	0	0	-6.951	-7.245	-7.193	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.222	-7.222	-7.222
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-2.966.625	-1.018.913	-727.795	-436.677	-436.677	-291.118	-6.951	-7.245	-7.193	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.233	-7.222	-7.222	-7.222
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C 1		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
1. INVERSIÓN	3.369.470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.295	0	0	0	0	
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	534.280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.666.232	
3. INGRESOS ADIF	71.318	3.911	3.942	3.974	4.026	4.026	4.134	4.134	4.146	4.146	4.146	4.146	4.146	4.146	4.146	4.146	4.146	4.146	
3a. C anon por utilización de la Infraestructura	57.839	3.177	3.198	3.219	3.254	3.254	3.349	3.349	3.356	3.356	3.356	3.356	3.356	3.356	3.356	3.356	3.356	3.356	
3b. C anon por utilizacion de las Estaciones	7.568	412	418	424	434	434	441	441	443	443	443	443	443	443	443	443	443	443	
3c. Ingresos comerciales	5.911	322	326	331	339	339	345	345	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	
4. GASTOS DE OPERACIÓN	202.753	11.093	11.093	11.093	11.093	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	
4a. Costes de Explotación	193.098	10.564	10.564	10.564	10.564	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	
4b. Costes Generales y de Estructura	9.655	528	528	528	528	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-131.434	-7.182	-7.151	-7.118	-7.066	-7.699	-7.590	-7.590	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	402.845	-7.182	-7.151	-7.118	-7.066	-7.699	-7.590	-7.590	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	1.658.653	
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-2.966.625	-7.182	-7.151	-7.118	-7.066	-7.699	-7.590	-7.590	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-7.579	-39.874	-7.579	-7.579	-7.579	1.658.653	

Alternativa A1 (con mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) –A1	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. INVERSIÓN	3.334.230	1.008.203	720.145	432.087	432.087	288.058	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	527.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	73.795	0	0	0	0	0	3.928	3.928	3.928	3.940	3.940	3.940	3.940	3.971	4.003	4.003	4.055	4.055
3a. Canon por utilización de la Infraestructura	59.672	0	0	0	0	0	3.185	3.185	3.185	3.193	3.193	3.193	3.193	3.213	3.235	3.235	3.269	3.269
3b. Canon por utilización de las Estaciones	7.930	0	0	0	0	0	417	417	417	419	419	419	419	425	431	431	441	441
3c. Ingresos comerciales	6.193	0	0	0	0	0	326	326	326	327	327	327	327	332	337	337	345	345
4. GASTOS DE OPERACIÓN	202.952	0	0	0	0	0	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060
4a. Costes de Explotación	193.288	0	0	0	0	0	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533
4b. Costes Generales y de Estructura	9.664	0	0	0	0	0	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-129.157	0	0	0	0	0	-7.132	-7.132	-7.132	-7.120	-7.120	-7.120	-7.120	-7.089	-7.057	-7.057	-7.005	-7.005
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	398.386	0	0	0	0	0	-7.132	-7.132	-7.132	-7.120	-7.120	-7.120	-7.120	-7.089	-7.057	-7.057	-7.005	-7.005
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-2.935.844	-1.008.203	-720.145	-432.087	-432.087	-288.058	-7.132	-7.132	-7.132	-7.120	-7.120	-7.120	-7.120	-7.089	-7.057	-7.057	-7.005	-7.005
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) –A1	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
1. INVERSIÓN	3.334.230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.424	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	527.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.645.223	
3. INGRESOS ADIF	73.795	4.055	4.067	4.067	4.067	4.067	4.098	4.423	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456	4.456	
3a. Canon por utilización de la Infraestructura	59.672	3.269	3.277	3.277	3.277	3.277	3.298	3.583	3.604	3.604	3.604	3.604	3.604	3.604	3.604	3.604	3.604	
3b. Canon por utilización de las Estaciones	7.930	441	443	443	443	443	449	472	478	478	478	478	478	478	478	478	478	
3c. Ingresos comerciales	6.193	345	346	346	346	346	351	369	373	373	373	373	373	373	373	373	373	
4. GASTOS DE OPERACIÓN	202.952	11.060	11.060	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	
4a. Costes de Explotación	193.288	10.533	10.533	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	
4b. Costes Generales y de Estructura	9.664	527	527	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-129.157	-7.005	-6.993	-7.625	-7.625	-7.625	-7.594	-7.268	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	398.386	-7.005	-6.993	-7.625	-7.625	-7.625	-7.594	-7.268	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	1.637.987	
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-2.935.844	-7.005	-6.993	-7.625	-7.625	-7.625	-7.594	-7.268	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-7.236	-39.660	-7.236	-7.236	-7.236	1.637.987

Alternativa C1 (con mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) –C 1	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
1. INVERSIÓN	3.369.470	1.018.913	727.795	436.677	436.677	291.118	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	534.280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	71.462	0	0	0	0	0	4.045	3.855	3.907	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.867	3.879	3.879	3.879
3a. Canon por utilización de la Infraestructura	57.983	0	0	0	0	0	3.269	3.143	3.177	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142	3.142	3.150	3.150	3.150
3b. Canon por utilización de las Estaciones	7.568	0	0	0	0	0	436	400	410	407	407	407	407	407	407	409	409	409
3c. Ingresos comerciales	5.911	0	0	0	0	0	340	312	320	318	318	318	318	318	318	320	320	320
4. GASTOS DE OPERACIÓN	202.753	0	0	0	0	0	10.989	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093
4a. Costes de Explotación	193.098	0	0	0	0	0	10.466	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564
4b. Costes Generales y de Estructura	9.655	0	0	0	0	0	523	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-131.291	0	0	0	0	0	-6.944	-7.238	-7.185	-7.226	-7.226	-7.225	-7.225	-7.225	-7.225	-7.214	-7.214	-7.214
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	402.989	0	0	0	0	0	-6.944	-7.238	-7.185	-7.226	-7.226	-7.225	-7.225	-7.225	-7.225	-7.214	-7.214	-7.214
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-2.966.481	-1.018.913	-727.795	-436.677	-436.677	-291.118	-6.944	-7.238	-7.185	-7.226	-7.226	-7.225	-7.225	-7.225	-7.225	-7.214	-7.214	-7.214
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) –C 1	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
1. INVERSIÓN	3.369.470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.295	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	534.280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.666.232	
3. INGRESOS ADIF	71.462	3.919	3.950	3.982	4.034	4.034	4.143	4.143	4.154	4.154	4.154	4.154	4.154	4.154	4.154	4.154	4.154	
3a. Canon por utilización de la Infraestructura	57.983	3.185	3.206	3.227	3.262	3.262	3.357	3.357	3.365	3.365	3.365	3.365	3.365	3.365	3.365	3.365	3.365	
3b. Canon por utilización de las Estaciones	7.568	412	418	424	434	434	441	441	443	443	443	443	443	443	443	443	443	
3c. Ingresos comerciales	5.911	322	326	331	339	339	345	345	346	346	346	346	346	346	346	346	346	
4. GASTOS DE OPERACIÓN	202.753	11.093	11.093	11.093	11.093	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	
4a. Costes de Explotación	193.098	10.564	10.564	10.564	10.564	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	
4b. Costes Generales y de Estructura	9.655	528	528	528	528	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-131.291	-7.174	-7.143	-7.110	-7.058	-7.690	-7.582	-7.582	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	402.989	-7.174	-7.143	-7.110	-7.058	-7.690	-7.582	-7.582	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	1.658.662	
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-2.966.481	-7.174	-7.143	-7.110	-7.058	-7.690	-7.582	-7.582	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-7.571	-39.865	-7.571	-7.571	-7.571	1.658.662

Anejo 3. Flujos de caja de la Evaluación Financiera Conjunta

Alternativa A1 (sin mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
INVERSIONES	2.946.902	1.008.203	720.145	432.087	432.087	288.058	115.218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión en Infraestructuras neta	3.334.230	1.008.203	720.145	432.087	432.087	288.058	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor residual Infraestructuras	527.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión en Mat. Móvil Neta	176.668	0	0	0	0	0	115.218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor residual Mat. Móvil	36.452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INGRESOS DE OPERACIÓN	380.662	0	0	0	0	0	20.305	20.324	20.345	20.369	20.393	20.419	20.446	20.479	20.514	20.546	20.587	20.771	20.957
Ingresos tarifarios viajeros	374.469	0	0	0	0	0	19.979	19.998	20.019	20.042	20.066	20.092	20.119	20.147	20.178	20.209	20.242	20.427	20.613
Ingresos comerciales estaciones	6.193	0	0	0	0	0	326	326	326	327	327	327	327	332	337	337	345	345	345
Ingresos mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS DE OPERACIÓN	357.959	0	0	0	0	0	19.300	19.305	19.310	19.332	19.338	19.343	19.349	19.400	19.453	19.459	19.540	19.562	19.583
Costes Administrador	202.952	0	0	0	0	0	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060
Costes de Explotación	193.288	0	0	0	0	0	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533
Costes Generales y de Estructura	9.664	0	0	0	0	0	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
Costes EE.FF.	155.007	0	0	0	0	0	8.240	8.246	8.251	8.273	8.278	8.284	8.290	8.340	8.393	8.399	8.481	8.502	8.524
Costes de Ventas	33.154	0	0	0	0	0	1.753	1.757	1.761	1.765	1.769	1.774	1.778	1.783	1.788	1.793	1.798	1.814	1.831
Costes de Personal	40.915	0	0	0	0	0	2.182	2.182	2.182	2.188	2.188	2.188	2.188	2.203	2.218	2.218	2.243	2.243	2.243
Costes de Energía	17.115	0	0	0	0	0	911	911	911	914	914	914	914	921	928	928	941	941	941
Costes de Mantenimiento	28.052	0	0	0	0	0	1.493	1.493	1.493	1.497	1.497	1.497	1.497	1.509	1.522	1.522	1.542	1.542	1.542
Costes Generales y de Estructura	35.771	0	0	0	0	0	1.902	1.903	1.904	1.909	1.910	1.912	1.913	1.925	1.937	1.938	1.957	1.962	1.967
Costes de Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortización	849.507	0	0	0	0	0	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868
Amortización Mat. Móvil	89.525	0	0	0	0	0	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609
Amortización Infraestructuras	759.981	0	0	0	0	0	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259
Ingresos netos operativos	22.703	0	0	0	0	0	1.005	1.019	1.035	1.037	1.056	1.076	1.097	1.080	1.062	1.087	1.046	1.209	1.374
Excedente bruto de Explotación	-826.804	0	0	0	0	0	-45.863	-45.849	-45.833	-45.831	-45.812	-45.793	-45.771	-45.789	-45.806	-45.781	-45.822	-45.659	-45.494
Flujo de Caja	-2.924.200	-1.008.203	-720.145	-432.087	-432.087	-288.058	-114.213	1.019	1.035	1.037	1.056	1.076	1.097	1.080	1.062	1.087	1.046	1.209	1.374
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	2.946.902	0	0	0	0	0	0	38.406	0	0	0	0	0	147.642	0	0	0	-1.758.905	
Inversión en Infraestructuras neta	3.334.230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.424	0	0	0	0	
Valor residual Infraestructuras	527.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.645.223	
Inversión en Mat. Móvil Neta	176.668	0	0	0	0	0	0	38.406	0	0	0	0	0	115.218	0	0	0	0	
Valor residual Mat. Móvil	36.452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	113.682	
INGRESOS DE OPERACIÓN	380.662	21.144	21.335	21.525	21.717	21.910	22.109	22.324	22.526	22.526	22.526	22.526	22.526	22.526	22.526	22.526	22.526	22.526	
Ingresos tarifarios viajeros	374.469	20.800	20.989	21.179	21.371	21.564	21.759	21.955	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	
Ingresos comerciales estaciones	6.193	345	346	346	346	346	351	369	373	373	373	373	373	373	373	373	373	373	
Ingresos mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GASTOS DE OPERACIÓN	357.959	19.605	19.643	20.298	20.320	20.342	20.409	20.939	21.008	21.008	21.008	21.008	21.008	21.008	21.008	21.008	21.008	21.008	
Costes Administrador	202.952	11.060	11.060	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	
Costes de Explotación	193.288	10.533	10.533	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	
Costes Generales y de Estructura	9.664	527	527	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	
Costes EE.FF.	155.007	8.545	8.584	8.606	8.628	8.650	8.717	9.247	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	9.316	
Costes de Ventas	33.154	1.847	1.864	1.881	1.898	1.915	1.933	1.950	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	
Costes de Personal	40.915	2.243	2.249	2.249	2.249	2.249	2.264	2.456	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	
Costes de Energía	17.115	941	943	943	943	943	951	1.026	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	
Costes de Mantenimiento	28.052	1.542	1.546	1.546	1.546	1.546	1.558	1.681	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	
Costes Generales y de Estructura	35.771	1.972	1.981	1.986	1.991	1.996	2.012	2.134	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	
Costes de Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Amortización	849.507	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	46.868	48.404	48.404	48.404	48.404	48.404	48.404	48.404	48.404	48.404	48.404	48.404	
Amortización Mat. Móvil	89.525	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	6.145	
Amortización Infraestructuras	759.981	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	
Ingresos netos operativos	22.703	1.539	1.691	1.227	1.397	1.568	1.700	1.385	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	
Excedente bruto de Explotación	-826.804	-45.329	-45.177	-45.641	-45.471	-45.300	-45.168	-47.019	-46.886	-46.886	-46.886	-46.886	-46.886	-46.886	-46.886	-46.886	-46.886	-46.886	
Flujo de Caja	-2.924.200	1.539	1.691	1.227	1.397	1.568	1.700	-37.021	1.518	1.518	1.518	1.518	1.518	-146.124	1.518	1.518	1.518	1.760.423	

Alternativa C1 (sin mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C 1	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
INVERSIONES	2.947.410	1.014.097	724.355	434.613	434.613	289.742	115.218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión en Infraestructuras neta	3.353.600	1.014.097	724.355	434.613	434.613	289.742	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor residual Infraestructuras	535.073	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión en Mat. Móvil Neta	158.438	0	0	0	0	0	115.218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor residual Mat. Móvil	29.556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INGRESOS DE OPERACIÓN	351.522	0	0	0	0	0	18.656	18.664	18.709	18.745	18.785	18.826	18.868	18.911	18.955	19.000	19.048	19.218	19.390
Ingresos tarifarios viajeros	345.611	0	0	0	0	0	18.315	18.352	18.389	18.427	18.467	18.508	18.550	18.593	18.637	18.682	18.729	18.899	19.070
Ingresos comerciales estaciones	5.911	0	0	0	0	0	340	312	320	318	318	318	318	318	318	320	320	320	320
Ingresos mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS DE OPERACIÓN	346.028	0	0	0	0	0	19.085	18.764	18.846	18.794	18.801	18.808	18.816	18.823	18.831	18.838	18.862	18.881	18.901
Costes Administrador	202.753	0	0	0	0	0	10.989	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093
Costes de Explotación	193.098	0	0	0	0	0	10.466	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564
Costes Generales y de Estructura	9.655	0	0	0	0	0	523	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528
Costes EE.FF.	143.275	0	0	0	0	0	8.096	7.671	7.753	7.702	7.709	7.716	7.723	7.730	7.738	7.746	7.770	7.788	7.808
Costes de Ventas	30.544	0	0	0	0	0	1.719	1.602	1.607	1.613	1.618	1.624	1.629	1.635	1.641	1.647	1.653	1.667	1.682
Costes de Personal	35.982	0	0	0	0	0	2.035	1.943	1.968	1.948	1.948	1.948	1.948	1.948	1.948	1.948	1.953	1.953	1.953
Costes de Energía	16.554	0	0	0	0	0	938	893	905	896	896	896	896	896	896	896	898	898	898
Costes de Mantenimiento	27.132	0	0	0	0	0	1.537	1.463	1.483	1.468	1.468	1.468	1.468	1.468	1.468	1.468	1.472	1.472	1.472
Costes Generales y de Estructura	33.064	0	0	0	0	0	1.868	1.770	1.789	1.777	1.779	1.781	1.782	1.784	1.786	1.787	1.793	1.797	1.802
Costes de Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortización	838.802	0	0	0	0	0	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642
Amortización Mat. Móvil	82.882	0	0	0	0	0	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609
Amortización Infraestructuras	755.920	0	0	0	0	0	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Ingresos netos operativos	5.494	0	0	0	0	0	-429	-100	-137	-49	-16	17	52	88	124	162	186	337	489
Excedente bruto de Explotación	-833.309	0	0	0	0	0	-47.072	-46.742	-46.779	-46.691	-46.658	-46.625	-46.590	-46.555	-46.518	-46.480	-46.457	-46.305	-46.153
Flujo de Caja	-2.941.916	-1.014.097	-724.355	-434.613	-434.613	-289.742	-115.647	-100	-137	-49	-16	17	52	88	124	162	186	337	489
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C 1	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059		
INVERSIONES	2.947.410	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	147.513	0	0	0	-1.760.881	
Inversión en Infraestructuras neta	3.353.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.295	0	0	0	0	
Valor residual Infraestructuras	535.073	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.668.706	
Inversión en Mat. Móvil Neta	158.438	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115.218	0	0	0	0	
Valor residual Mat. Móvil	29.556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92.175	
INGRESOS DE OPERACIÓN	351.522	19.564	19.743	19.923	20.107	20.286	20.471	20.652	20.836	20.836	20.836	20.836	20.836	20.836	20.836	20.836	20.836	20.836	
Ingresos tarifarios viajeros	345.611	19.243	19.417	19.592	19.769	19.947	20.126	20.307	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	
Ingresos comerciales estaciones	5.911	322	326	331	339	339	345	345	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	
Ingresos mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GASTOS DE OPERACIÓN	346.028	18.979	19.043	19.110	19.205	19.858	20.037	20.058	20.095	20.104	20.104	20.104	20.104	20.104	20.104	20.104	20.104	20.104	
Costes Administrador	202.753	11.093	11.093	11.093	11.093	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	
Costes de Explotación	193.098	10.564	10.564	10.564	10.564	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	
Costes Generales y de Estructura	9.655	528	528	528	528	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	
Costes EE.FF.	143.275	7.886	7.951	8.017	8.113	8.133	8.312	8.333	8.370	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	8.379	
Costes de Ventas	30.544	1.697	1.713	1.728	1.744	1.760	1.775	1.791	1.808	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	
Costes de Personal	35.982	1.974	1.989	2.004	2.030	2.030	2.085	2.085	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	
Costes de Energía	16.554	908	915	923	935	935	960	960	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	
Costes de Mantenimiento	27.132	1.488	1.500	1.512	1.532	1.532	1.573	1.573	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	
Costes Generales y de Estructura	33.064	1.820	1.835	1.850	1.872	1.877	1.918	1.923	1.932	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	
Costes de Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Amortización	838.802	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	46.642	
Amortización Mat. Móvil	82.882	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	4.609	
Amortización Infraestructuras	755.920	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	
Ingresos netos operativos	5.494	585	699	813	902	427	434	594	741	732	732	732	732	732	732	732	732	732	
Excedente bruto de Explotación	-833.309	-46.057	-45.943	-45.829	-45.740	-46.215	-46.208	-46.048	-45.902	-45.910	-45.910	-45.910	-45.910	-45.910	-45.910	-45.910	-45.910	-45.910	
Flujo de Caja	-2.941.916	585	699	813	902	427	434	594	741	732	732	732	732	-146.781	732	732	732	1.761.613	

Alternativa A1 (con mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
INVERSIONES	2.955.032	1.008.203	720.145	432.087	432.087	288.058	122.486	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión en Infraestructuras neta	3.334.230	1.008.203	720.145	432.087	432.087	288.058	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor residual Infraestructuras	527.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión en Mat. Móvil Neta	186.661	0	0	0	0	0	122.486	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor residual Mat. Móvil	38.317	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INGRESOS DE OPERACIÓN	390.560	0	0	0	0	0	20.822	20.844	20.867	20.894	20.921	20.949	20.979	21.015	21.052	21.087	21.130	21.319	21.509
Ingresos tarifarios viajeros	374.469	0	0	0	0	0	19.979	19.998	20.019	20.042	20.066	20.092	20.119	20.147	20.178	20.209	20.242	20.427	20.613
Ingresos comerciales estaciones	6.193	0	0	0	0	0	326	326	326	327	327	327	327	332	337	337	345	345	345
Ingresos mercancías	9.898	0	0	0	0	0	517	519	522	525	527	530	533	535	538	541	544	548	552
GASTOS DE OPERACIÓN	363.767	0	0	0	0	0	19.602	19.609	19.616	19.639	19.647	19.654	19.661	19.714	19.768	19.776	19.859	19.883	19.907
Costes Administrador	202.952	0	0	0	0	0	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060	11.060
Costes de Explotación	193.288	0	0	0	0	0	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533	10.533
Costes Generales y de Estructura	9.664	0	0	0	0	0	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527	527
Costes EE.FF.	160.815	0	0	0	0	0	8.543	8.549	8.556	8.580	8.587	8.594	8.602	8.654	8.708	8.716	8.800	8.823	8.847
Costes de Ventas	33.154	0	0	0	0	0	1.753	1.757	1.761	1.765	1.769	1.774	1.778	1.783	1.788	1.793	1.798	1.814	1.831
Costes de Personal	40.915	0	0	0	0	0	2.182	2.182	2.182	2.188	2.188	2.188	2.188	2.203	2.218	2.218	2.243	2.243	2.243
Costes de Energía	17.115	0	0	0	0	0	911	911	911	914	914	914	914	921	928	928	941	941	941
Costes de Mantenimiento	28.052	0	0	0	0	0	1.493	1.493	1.493	1.497	1.497	1.497	1.497	1.509	1.522	1.522	1.542	1.542	1.542
Costes Generales y de Estructura	35.771	0	0	0	0	0	1.902	1.903	1.904	1.909	1.910	1.912	1.913	1.925	1.937	1.938	1.957	1.962	1.967
Costes de Mercancías	5.808	0	0	0	0	0	302	304	306	307	309	310	312	314	315	317	319	321	324
Amortización	854.735	0	0	0	0	0	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159
Amortización Mat. Móvil	94.753	0	0	0	0	0	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899
Amortización Infraestructuras	759.981	0	0	0	0	0	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259
Ingresos netos operativos	26.793	0	0	0	0	0	1.219	1.235	1.251	1.255	1.274	1.295	1.317	1.301	1.285	1.311	1.271	1.436	1.602
Excedente bruto de Explotación	-827.942	0	0	0	0	0	-45.940	-45.924	-45.908	-45.904	-45.885	-45.864	-45.841	-45.858	-45.874	-45.848	-45.888	-45.723	-45.557
Flujo de Caja	-2.928.239	-1.008.203	-720.145	-432.087	-432.087	-288.058	-121.267	1.235	1.251	1.255	1.274	1.295	1.317	1.301	1.285	1.311	1.271	1.436	1.602
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – A1	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059		
INVERSIONES	2.955.032	0	0	0	0	0	0	38.406	0	0	0	0	0	154.910	0	0	0	-1.764.719	
Inversión en Infraestructuras neta	3.334.230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.424	0	0	0	0	
Valor residual Infraestructuras	527.543	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.645.223	
Inversión en Mat. Móvil Neta	186.661	0	0	0	0	0	0	38.406	0	0	0	0	0	122.486	0	0	0	0	
Valor residual Mat. Móvil	38.317	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119.496	
INGRESOS DE OPERACIÓN	390.560	21.700	21.895	22.089	22.285	22.482	22.686	22.904	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	23.111	
Ingresos tarifarios viajeros	374.469	20.800	20.989	21.179	21.371	21.564	21.759	21.955	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	22.153	
Ingresos comerciales estaciones	6.193	345	346	346	346	346	351	369	373	373	373	373	373	373	373	373	373	373	
Ingresos mercancías	9.898	556	560	564	568	572	576	580	584	584	584	584	584	584	584	584	584	584	
GASTOS DE OPERACIÓN	363.767	19.931	19.972	20.629	20.654	20.679	20.748	21.280	21.352	21.352	21.352	21.352	21.352	21.352	21.352	21.352	21.352	21.352	
Costes Administrador	202.952	11.060	11.060	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	11.692	
Costes de Explotación	193.288	10.533	10.533	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	11.135	
Costes Generales y de Estructura	9.664	527	527	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	557	
Costes EE.FF.	160.815	8.872	8.912	8.937	8.962	8.987	9.056	9.588	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	9.660	
Costes de Ventas	33.154	1.847	1.864	1.881	1.898	1.915	1.933	1.950	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	
Costes de Personal	40.915	2.243	2.249	2.249	2.249	2.249	2.264	2.456	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	2.471	
Costes de Energía	17.115	941	943	943	943	943	951	1.026	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	
Costes de Mantenimiento	28.052	1.542	1.546	1.546	1.546	1.546	1.558	1.681	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	1.694	
Costes Generales y de Estructura	35.771	1.972	1.981	1.986	1.991	1.996	2.012	2.134	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	2.150	
Costes de Mercancías	5.808	326	329	331	334	336	339	341	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344	
Amortización	854.735	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	47.159	48.695	48.695	48.695	48.695	48.695	48.695	48.695	48.695	48.695	48.695	48.695	
Amortización Mat. Móvil	94.753	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	6.436	
Amortización Infraestructuras	759.981	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	42.259	
Ingresos netos operativos	26.793	1.769	1.923	1.460	1.631	1.804	1.938	1.624	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	
Excedente bruto de Explotación	-827.942	-45.390	-45.236	-45.699	-45.528	-45.355	-45.221	-47.071	-46.936	-46.936	-46.936	-46.936	-46.936	-46.936	-46.936	-46.936	-46.936	-46.936	
Flujo de Caja	-2.928.239	1.769	1.923	1.460	1.631	1.804	1.938	-36.782	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.766.478	

Alternativa C1 (con mercancías)

Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C 1	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
INVERSIONES	2.955.539	1.014.097	724.355	434.613	434.613	289.742	122.486	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión en Infraestructuras neta	3.353.600	1.014.097	724.355	434.613	434.613	289.742	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor residual Infraestructuras	535.073	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Inversión en Mat. Móvil Neta	168.432	0	0	0	0	0	122.486	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Valor residual Mat. Móvil	31.420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
INGRESOS DE OPERACIÓN	366.914	0	0	0	0	0	19.472	19.483	19.531	19.571	19.614	19.658	19.703	19.749	19.797	19.845	19.897	20.071	20.247
Ingresos tarifarios viajeros	345.611	0	0	0	0	0	18.315	18.352	18.389	18.427	18.467	18.508	18.550	18.593	18.637	18.682	18.729	18.899	19.070
Ingresos comerciales estaciones	5.911	0	0	0	0	0	340	312	320	318	318	318	318	318	318	318	320	320	320
Ingresos mercancías	15.392	0	0	0	0	0	816	819	822	826	829	832	835	839	842	845	848	853	858
GASTOS DE OPERACIÓN	354.717	0	0	0	0	0	19.545	19.225	19.309	19.259	19.268	19.277	19.286	19.296	19.305	19.315	19.341	19.362	19.385
Costes Administrador	202.753	0	0	0	0	0	10.989	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093	11.093
Costes de Explotación	193.098	0	0	0	0	0	10.466	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564	10.564
Costes Generales y de Estructura	9.655	0	0	0	0	0	523	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528	528
Costes EE.FF.	151.964	0	0	0	0	0	8.556	8.133	8.216	8.167	8.176	8.185	8.194	8.203	8.213	8.222	8.248	8.270	8.292
Costes de Ventas	30.544	0	0	0	0	0	1.719	1.602	1.607	1.613	1.618	1.624	1.629	1.635	1.641	1.647	1.653	1.667	1.682
Costes de Personal	35.982	0	0	0	0	0	2.035	1.943	1.968	1.948	1.948	1.948	1.948	1.948	1.948	1.948	1.953	1.953	1.953
Costes de Energía	16.554	0	0	0	0	0	938	893	905	896	896	896	896	896	896	896	898	898	898
Costes de Mantenimiento	27.132	0	0	0	0	0	1.537	1.463	1.483	1.468	1.468	1.468	1.468	1.468	1.468	1.468	1.472	1.472	1.472
Costes Generales y de Estructura	33.064	0	0	0	0	0	1.868	1.770	1.789	1.777	1.779	1.781	1.782	1.784	1.786	1.787	1.793	1.797	1.802
Costes de Mercancías	8.689	0	0	0	0	0	459	461	463	465	467	469	471	473	475	477	479	481	484
Amortización	844.030	0	0	0	0	0	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933
Amortización Mat. Móvil	88.110	0	0	0	0	0	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899
Amortización Infraestructuras	755.920	0	0	0	0	0	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034
Ingresos netos operativos	12.197	0	0	0	0	0	-73	258	223	312	346	381	417	454	491	530	556	709	863
Excedente bruto de Explotación	-831.833	0	0	0	0	0	-47.006	-46.675	-46.711	-46.621	-46.587	-46.552	-46.516	-46.479	-46.442	-46.403	-46.377	-46.224	-46.070
Flujo de Caja	-2.943.342	-1.014.097	-724.355	-434.613	-434.613	-289.742	-122.558	258	223	312	346	381	417	454	491	530	556	709	863
Valor Actualizado Neto al 4% (miles € 2023) – C 1	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059		
INVERSIONES	2.955.539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154.781	0	0	0	-1.766.695	
Inversión en Infraestructuras neta	3.353.600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32.295	0	0	0	0	
Valor residual Infraestructuras	535.073	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.668.706	
Inversión en Mat. Móvil Neta	168.432	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	122.486	0	0	0	0	
Valor residual Mat. Móvil	31.420	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97.989	
INGRESOS DE OPERACIÓN	366.914	20.427	20.610	20.795	20.984	21.167	21.357	21.543	21.731	21.731	21.731	21.731	21.731	21.731	21.731	21.731	21.731	21.731	
Ingresos tarifarios viajeros	345.611	19.243	19.417	19.592	19.769	19.947	20.126	20.307	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	20.490	
Ingresos comerciales estaciones	5.911	322	326	331	339	339	345	345	346	346	346	346	346	346	346	346	346	346	
Ingresos mercancías	15.392	863	867	872	877	881	886	891	896	896	896	896	896	896	896	896	896	896	
GASTOS DE OPERACIÓN	354.717	19.466	19.533	19.603	19.701	20.357	20.538	20.562	20.602	20.611	20.611	20.611	20.611	20.611	20.611	20.611	20.611	20.611	
Costes Administrador	202.753	11.093	11.093	11.093	11.093	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	
Costes de Explotación	193.098	10.564	10.564	10.564	10.564	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	11.167	
Costes Generales y de Estructura	9.655	528	528	528	528	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	
Costes EE.FF.	151.964	8.374	8.441	8.510	8.608	8.632	8.813	8.837	8.877	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886	8.886	
Costes de Ventas	30.544	1.697	1.713	1.728	1.744	1.760	1.775	1.791	1.808	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	1.814	
Costes de Personal	35.982	1.974	1.989	2.004	2.030	2.030	2.085	2.085	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	
Costes de Energía	16.554	908	915	923	935	935	960	960	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	
Costes de Mantenimiento	27.132	1.488	1.500	1.512	1.532	1.532	1.573	1.573	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	1.578	
Costes Generales y de Estructura	33.064	1.820	1.835	1.850	1.872	1.877	1.918	1.923	1.932	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	1.934	
Costes de Mercancías	8.689	487	490	493	496	498	501	504	507	507	507	507	507	507	507	507	507	507	
Amortización	844.030	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	46.933	
Amortización Mat. Móvil	88.110	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	4.899	
Amortización Infraestructuras	755.920	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	42.034	
Ingresos netos operativos	12.197	961	1.077	1.192	1.283	810	819	981	1.129	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	1.121	
Excedente bruto de Explotación	-831.833	-45.972	-45.856	-45.741	-45.650	-46.123	-46.114	-45.952	-45.804	-45.812	-45.812	-45.812	-45.812	-45.812	-45.812	-45.812	-45.812	-45.812	
Flujo de Caja	-2.943.342	961	1.077	1.192	1.283	810	819	981	1.129	1.121	1.121	1.121	1.121	-153.660	1.121	1.121	1.121	1.767.815	

Anejo 4. Flujos de caja de la Evaluación Económico-Social

Alternativa A1 (sin mercancías)

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2023) –A1		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
INVERSIONES	1.943.191	735.989	525.706	315.424	315.424	210.282	80.653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Infraestructura	1.842.455	735.989	525.706	315.424	315.424	210.282	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Material Móvil –Viajeros	100.736	0	0	0	0	0	80.653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Material Móvil –Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS EXPLOTACIÓN	305.781	0	0	0	0	0	14.641	14.645	14.649	14.666	14.670	14.674	14.679	14.719	14.762	14.766	14.832	14.848	14.864
Mto. E Infraestructura	158.699	0	0	0	0	0	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689
Generales y de Estructura –Administrador	9.565	0	0	0	0	0	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463
Costes de Ventas –Viajeros	26.146	0	0	0	0	0	1.227	1.230	1.233	1.236	1.239	1.242	1.245	1.248	1.251	1.255	1.258	1.270	1.281
Costes de Personal –Viajeros	32.271	0	0	0	0	0	1.528	1.528	1.528	1.531	1.531	1.531	1.531	1.542	1.553	1.553	1.570	1.570	1.570
Costes de Energía –Viajeros	15.814	0	0	0	0	0	747	747	747	749	749	749	749	755	761	761	771	771	771
Costes de Mantenimiento –Viajeros	27.817	0	0	0	0	0	1.314	1.314	1.314	1.318	1.318	1.318	1.318	1.328	1.339	1.339	1.357	1.357	1.357
Generales y de Estructura –Explotador	35.468	0	0	0	0	0	1.673	1.674	1.676	1.680	1.681	1.682	1.683	1.694	1.704	1.706	1.722	1.727	1.731
Costes de Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL COSTES	2.248.972	735.989	525.706	315.424	315.424	210.282	95.294	14.645	14.649	14.666	14.670	14.674	14.679	14.719	14.762	14.766	14.832	14.848	14.864
	0																		
BENEFICIOS	1.134.581	0	0	0	0	0	53.110	53.309	53.509	53.711	53.914	54.119	54.320	54.520	54.719	54.917	55.113	55.498	55.882
Excedente del Consumidor (tráfico viajeros inducido)	1.842	0	0	0	0	0	73	74	76	78	79	81	82	84	86	87	89	91	92
Excedente del Productor (tráfico viajeros inducido)	57.958	0	0	0	0	0	2.689	2.699	2.710	2.720	2.731	2.741	2.752	2.762	2.773	2.783	2.794	2.821	2.848
Ahorro de Tiempo –Viajeros	277.941	0	0	0	0	0	11.997	12.120	12.243	12.368	12.494	12.622	12.746	12.870	12.992	13.113	13.232	13.421	13.610
Ahorro de Accidentes –Viajeros	131.092	0	0	0	0	0	6.200	6.209	6.219	6.228	6.238	6.247	6.257	6.266	6.276	6.286	6.295	6.354	6.412
Ahorro en Costes de Funcionamiento –Viajeros	406.419	0	0	0	0	0	19.872	19.906	19.941	19.976	20.010	20.045	20.079	20.114	20.149	20.183	20.218	20.218	20.218
Ahorro Costes Ambientales –Viajeros	259.329	0	0	0	0	0	12.280	12.300	12.321	12.341	12.362	12.382	12.403	12.423	12.444	12.464	12.485	12.594	12.702
Beneficios Socioeconómicos Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIOS -COSTES SOCIOECONOMICOS	-1.114.391	-735.989	-525.706	-315.424	-315.424	-210.282	-42.184	38.664	38.861	39.045	39.244	39.444	39.641	39.801	39.957	40.150	40.281	40.650	41.019
Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2023) –A1		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.943.191	0	0	0	0	0	0	26.884	0	0	0	0	0	104.322	0	0	0	-1.280.590	
Inversión en Infraestructura	1.842.455	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.670	0	0	0	-1.201.013	
Inversión en Material Móvil –Viajeros	100.736	0	0	0	0	0	0	26.884	0	0	0	0	0	80.653	0	0	0	-79.577	
Inversión en Material Móvil –Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GASTOS EXPLOTACIÓN	305.781	14.880	14.909	15.392	15.408	15.425	15.477	15.901	15.956	15.956	15.956	15.956	15.956	15.956	15.956	15.956	15.956	15.956	
Mto. E Infraestructura	158.699	7.689	7.689	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	
Generales y de Estructura –Administrador	9.565	463	463	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	
Costes de Ventas –Viajeros	26.146	1.293	1.305	1.317	1.329	1.341	1.353	1.365	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	
Costes de Personal –Viajeros	32.271	1.570	1.574	1.574	1.574	1.574	1.585	1.719	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	
Costes de Energía –Viajeros	15.814	771	774	774	774	774	780	841	847	847	847	847	847	847	847	847	847	847	
Costes de Mantenimiento –Viajeros	27.817	1.357	1.361	1.361	1.361	1.361	1.371	1.480	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	
Generales y de Estructura –Explotador	35.468	1.735	1.743	1.748	1.752	1.757	1.770	1.878	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	
Costes de Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL COSTES	2.248.972	14.880	14.909	15.392	15.408	15.425	15.477	42.785	15.956	15.956	15.956	15.956	15.956	120.278	15.956	15.956	15.956	-1.264.634	
	0																		
BENEFICIOS	1.134.581	56.267	56.652	57.038	57.430	57.826	58.225	58.628	59.033	59.134	59.236	59.339	59.443	59.548	59.658	59.771	59.886	60.003	
Excedente del Consumidor (tráfico viajeros inducido)	1.842	93	95	96	98	99	100	102	103	104	105	106	107	108	108	109	110	111	
Excedente del Productor (tráfico viajeros inducido)	57.958	2.876	2.903	2.930	2.957	2.985	3.012	3.039	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	
Ahorro de Tiempo –Viajeros	277.941	13.799	13.988	14.177	14.373	14.573	14.776	14.982	15.192	15.292	15.393	15.495	15.598	15.702	15.812	15.924	16.038	16.154	
Ahorro de Accidentes –Viajeros	131.092	6.471	6.530	6.588	6.647	6.706	6.764	6.823	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	
Ahorro en Costes de Funcionamiento –Viajeros	406.419	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	
Ahorro Costes Ambientales –Viajeros	259.329	12.811	12.920	13.028	13.137	13.246	13.354	13.463	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	
Beneficios Socioeconómicos Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BENEFICIOS -COSTES SOCIOECONOMICOS	-1.114.391	41.388	41.743	41.646	42.022	42.402	42.748	15.842	43.077	43.179	43.281	43.383	43.487	-60.730	43.703	43.816	43.930	1.324.637	

Alternativa C1 (sin mercancías)

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2023) – C 1	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
INVERSIONES	1.940.611	740.291	528.779	317.267	317.267	211.512	80.653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Infraestructura	1.848.818	740.291	528.779	317.267	317.267	211.512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Material Móvil – Viajeros	91.793	0	0	0	0	0	80.653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Material Móvil – Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS EXPLOTACIÓN	295.374	0	0	0	0	0	14.493	14.236	14.302	14.259	14.265	14.270	14.275	14.281	14.287	14.292	14.311	14.325
Mto. E Infraestructura	158.534	0	0	0	0	0	7.640	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712
Generales y de Estructura – Administrador	9.555	0	0	0	0	0	460	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465
Costes de Ventas – Viajeros	24.083	0	0	0	0	0	1.203	1.122	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	1.145	1.149	1.153	1.157	1.177
Costes de Personal – Viajeros	28.332	0	0	0	0	0	1.425	1.360	1.378	1.363	1.363	1.363	1.363	1.363	1.363	1.363	1.367	1.367
Costes de Energía – Viajeros	15.269	0	0	0	0	0	769	732	742	734	734	734	734	734	734	734	737	737
Costes de Mantenimiento – Viajeros	26.858	0	0	0	0	0	1.352	1.287	1.305	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.296	1.296
Generales y de Estructura – Explotador	32.741	0	0	0	0	0	1.644	1.558	1.574	1.564	1.567	1.568	1.570	1.571	1.573	1.578	1.582	1.586
Costes de Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL COSTES	2.235.985	740.291	528.779	317.267	317.267	211.512	95.146	14.236	14.302	14.259	14.265	14.270	14.275	14.281	14.287	14.292	14.311	14.325
	0																	
BENEFICIOS	1.170.377	0	0	0	0	0	54.654	54.872	55.092	55.313	55.535	55.759	55.979	56.199	56.416	56.633	56.848	57.252
Excedente del Consumidor (tráfico viajeros inducido)	2.101	0	0	0	0	0	86	87	89	90	92	93	95	96	98	99	101	104
Excedente del Productor (tráfico viajeros inducido)	78.211	0	0	0	0	0	3.665	3.677	3.689	3.702	3.714	3.726	3.738	3.750	3.762	3.774	3.786	3.849
Ahorro de Tiempo – Viajeros	302.243	0	0	0	0	0	13.057	13.188	13.321	13.455	13.590	13.727	13.860	13.992	14.123	14.252	14.380	14.792
Ahorro de Accidentes – Viajeros	129.550	0	0	0	0	0	6.115	6.126	6.137	6.148	6.159	6.170	6.181	6.192	6.203	6.214	6.225	6.341
Ahorro en Costes de Funcionamiento – Viajeros	401.967	0	0	0	0	0	19.617	19.656	19.695	19.734	19.774	19.813	19.852	19.891	19.930	19.970	20.009	20.009
Ahorro Costes Ambientales – Viajeros	256.306	0	0	0	0	0	12.115	12.138	12.161	12.184	12.208	12.231	12.254	12.277	12.301	12.324	12.347	12.562
Beneficios Socioeconómicos Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-1.065.607	-740.291	-528.779	-317.267	-317.267	-211.512	-40.492	40.637	40.790	41.053	41.271	41.489	41.704	41.918	42.130	42.341	42.537	43.317
Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2023) – C 1	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.940.611	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104.228	0	0	0	-1.282.678
Inversión en Infraestructura	1.848.818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.575	0	0	0	-1.218.156
Inversión en Material Móvil – Viajeros	91.793	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80.653	0	0	0	-64.522
Inversión en Material Móvil – Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS EXPLOTACIÓN	295.374	14.402	14.452	14.505	14.581	15.062	15.205	15.220	15.249	15.256	15.256	15.256	15.256	15.256	15.256	15.256	15.256	15.256
Mto. E Infraestructura	158.534	7.712	7.712	7.712	7.712	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152
Generales y de Estructura – Administrador	9.555	465	465	465	465	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491
Costes de Ventas – Viajeros	24.083	1.188	1.199	1.210	1.221	1.232	1.243	1.254	1.265	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270
Costes de Personal – Viajeros	28.332	1.382	1.392	1.403	1.421	1.421	1.460	1.460	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464
Costes de Energía – Viajeros	15.269	744	750	756	767	767	787	787	789	789	789	789	789	789	789	789	789	789
Costes de Mantenimiento – Viajeros	26.858	1.309	1.320	1.331	1.348	1.348	1.384	1.384	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388
Generales y de Estructura – Explotador	32.741	1.602	1.615	1.628	1.648	1.652	1.688	1.692	1.700	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702
Costes de Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL COSTES	2.235.985	14.402	14.452	14.505	14.581	15.062	15.205	15.220	15.249	15.256	15.256	15.256	15.256	119.484	15.256	15.256	15.256	-1.267.422
	0																	
BENEFICIOS	1.170.377	58.061	58.466	58.871	59.284	59.700	60.120	60.544	60.971	61.081	61.192	61.304	61.417	61.531	61.651	61.774	61.899	62.026
Excedente del Consumidor (tráfico viajeros inducido)	2.101	106	107	109	110	112	114	115	117	118	119	120	121	122	122	123	124	125
Excedente del Productor (tráfico viajeros inducido)	78.211	3.880	3.911	3.942	3.973	4.004	4.035	4.067	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098
Ahorro de Tiempo – Viajeros	302.243	14.999	15.206	15.412	15.628	15.846	16.068	16.293	16.522	16.631	16.741	16.852	16.964	17.077	17.197	17.319	17.443	17.569
Ahorro de Accidentes – Viajeros	129.550	6.399	6.457	6.515	6.573	6.631	6.689	6.747	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805
Ahorro en Costes de Funcionamiento – Viajeros	401.967	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009
Ahorro Costes Ambientales – Viajeros	256.306	12.669	12.776	12.884	12.991	13.099	13.206	13.313	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421
Beneficios Socioeconómicos Mercancías	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-1.065.607	43.659	44.013	44.366	44.703	44.638	44.916	45.324	45.722	45.825	45.936	46.048	46.161	-57.953	46.395	46.518	46.643	1.329.448

Alternativa A1 (con mercancías)

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2023) – C 1	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
INVERSIONES	1.948.981	735.989	525.706	315.424	315.424	210.282	85.740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Infraestructura	1.842.455	735.989	525.706	315.424	315.424	210.282	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Material Móvil – Viajeros	100.736	0	0	0	0	0	80.653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Material Móvil – Mercancías	5.790	0	0	0	0	0	5.087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS EXPLOTACIÓN	311.108	0	0	0	0	0	14.887	14.892	14.897	14.916	14.922	14.927	14.933	14.975	15.018	15.024	15.091	15.109
Mto. E Infraestructura	158.699	0	0	0	0	0	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689	7.689
Generales y de Estructura – Administrador	9.565	0	0	0	0	0	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463	463
Costes de Ventas – Viajeros	26.146	0	0	0	0	0	1.227	1.230	1.233	1.236	1.239	1.242	1.245	1.248	1.251	1.255	1.258	1.270
Costes de Personal – Viajeros	32.271	0	0	0	0	0	1.528	1.528	1.528	1.531	1.531	1.531	1.531	1.542	1.553	1.553	1.570	1.570
Costes de Energía – Viajeros	15.814	0	0	0	0	0	747	747	747	749	749	749	749	755	761	761	771	771
Costes de Mantenimiento – Viajeros	27.817	0	0	0	0	0	1.314	1.314	1.314	1.318	1.318	1.318	1.318	1.328	1.339	1.339	1.357	1.357
Generales y de Estructura – Explotador	35.468	0	0	0	0	0	1.673	1.674	1.676	1.680	1.681	1.682	1.683	1.694	1.704	1.706	1.722	1.727
Costes de Mercancías	5.327	0	0	0	0	0	246	247	249	250	251	253	254	255	257	258	259	261
TOTAL COSTES	2.260.089	735.989	525.706	315.424	315.424	210.282	100.627	14.892	14.897	14.916	14.922	14.927	14.933	14.975	15.018	15.024	15.091	15.109
	0																	
BENEFICIOS	1.220.482	0	0	0	0	0	57.141	57.358	57.577	57.797	58.019	58.242	58.461	58.680	58.897	59.113	59.328	59.735
Excedente del Consumidor (tráfico viajeros inducidos)	1.842	0	0	0	0	0	73	74	76	78	79	81	82	84	86	87	89	91
Excedente del Productor (tráfico viajeros inducidos)	57.958	0	0	0	0	0	2.689	2.699	2.710	2.720	2.731	2.741	2.752	2.762	2.773	2.783	2.794	2.821
Ahorro de Tiempo – Viajeros	277.941	0	0	0	0	0	11.997	12.120	12.243	12.368	12.494	12.622	12.746	12.870	12.992	13.113	13.232	13.421
Ahorro de Accidentes – Viajeros	131.092	0	0	0	0	0	6.200	6.209	6.219	6.228	6.238	6.247	6.257	6.266	6.276	6.286	6.295	6.354
Ahorro en Costes de Funcionamiento – Viajeros	406.419	0	0	0	0	0	19.872	19.906	19.941	19.976	20.010	20.045	20.079	20.114	20.149	20.183	20.218	20.218
Ahorro Costes Ambientales – Viajeros	259.329	0	0	0	0	0	12.280	12.300	12.321	12.341	12.362	12.382	12.403	12.423	12.444	12.464	12.485	12.594
Beneficios Socioeconómicos Mercancías	85.901	0	0	0	0	0	4.031	4.049	4.068	4.086	4.105	4.123	4.141	4.160	4.178	4.197	4.215	4.238
BENEFICIOS – COSTES SOCIOECONÓMICOS	-1.039.607	-735.989	-525.706	-315.424	-315.424	-210.282	-43.486	42.466	42.680	42.881	43.097	43.314	43.528	43.705	43.879	44.089	44.237	44.626
Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2023) – C 1	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.948.981	0	0	0	0	0	26.884	0	0	0	0	0	109.410	0	0	0	0	-1.284.660
Inversión en Infraestructura	1.842.455	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.670	0	0	0	0	-1.201.013
Inversión en Material Móvil – Viajeros	100.736	0	0	0	0	0	0	26.884	0	0	0	0	0	80.653	0	0	0	-79.577
Inversión en Material Móvil – Mercancías	5.790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.087	0	0	0	-4.070
GASTOS EXPLOTACIÓN	311.108	15.145	15.177	15.661	15.680	15.698	15.753	16.179	16.236	16.236	16.236	16.236	16.236	16.236	16.236	16.236	16.236	16.236
Mto. E Infraestructura	158.699	7.689	7.689	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129	8.129
Generales y de Estructura – Administrador	9.565	463	463	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
Costes de Ventas – Viajeros	26.146	1.293	1.305	1.317	1.329	1.341	1.353	1.365	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377	1.377
Costes de Personal – Viajeros	32.271	1.570	1.574	1.574	1.574	1.574	1.585	1.719	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730	1.730
Costes de Energía – Viajeros	15.814	771	774	774	774	774	780	841	847	847	847	847	847	847	847	847	847	847
Costes de Mantenimiento – Viajeros	27.817	1.357	1.361	1.361	1.361	1.361	1.371	1.480	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491	1.491
Generales y de Estructura – Explotador	35.468	1.735	1.743	1.748	1.752	1.757	1.770	1.878	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892	1.892
Costes de Mercancías	5.327	266	268	270	272	274	276	278	280	280	280	280	280	280	280	280	280	280
TOTAL COSTES	2.260.089	15.145	15.177	15.661	15.680	15.698	15.753	43.063	16.236	16.236	16.236	16.236	16.236	125.645	16.236	16.236	16.236	-1.268.424
	0																	
BENEFICIOS	1.220.482	60.550	60.958	61.366	61.782	62.200	62.622	63.047	63.475	63.576	63.678	63.781	63.885	63.990	64.100	64.213	64.328	64.445
Excedente del Consumidor (tráfico viajeros inducidos)	1.842	93	95	96	98	99	100	102	103	104	105	106	107	108	108	109	110	111
Excedente del Productor (tráfico viajeros inducidos)	57.958	2.876	2.903	2.930	2.957	2.985	3.012	3.039	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067	3.067
Ahorro de Tiempo – Viajeros	277.941	13.799	13.988	14.177	14.373	14.573	14.776	14.982	15.192	15.292	15.393	15.495	15.598	15.702	15.812	15.924	16.038	16.154
Ahorro de Accidentes – Viajeros	131.092	6.471	6.530	6.588	6.647	6.706	6.764	6.823	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882
Ahorro en Costes de Funcionamiento – Viajeros	406.419	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218	20.218
Ahorro Costes Ambientales – Viajeros	259.329	12.811	12.920	13.028	13.137	13.246	13.354	13.463	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572	13.572
Beneficios Socioeconómicos Mercancías	85.901	4.283	4.306	4.329	4.351	4.374	4.397	4.419	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442	4.442
BENEFICIOS – COSTES SOCIOECONÓMICOS	-1.039.607	45.405	45.781	45.705	46.102	46.502	46.869	19.984	47.239	47.340	47.442	47.545	47.649	-61.656	47.865	47.977	48.092	1.332.869

Alternativa C1 (con mercancías)

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2023) – C 1		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
INVERSIONES	1.946.401	740.291	528.779	317.267	317.267	211.512	85.740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Infraestructura	1.848.818	740.291	528.779	317.267	317.267	211.512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Material Móvil – Viajeros	91.793	0	0	0	0	0	80.653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Material Móvil – Mercancías	5.790	0	0	0	0	0	5.087	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS EXPLOTACIÓN	303.336	0	0	0	0	0	14.867	14.611	14.679	14.638	14.645	14.652	14.659	14.666	14.673	14.680	14.701	14.717	14.734
Mto. E Infraestructura	158.534	0	0	0	0	0	7.640	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712	7.712
Generales y de Estructura – Administrador	9.555	0	0	0	0	0	460	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465
Costes de Ventas – Viajeros	24.083	0	0	0	0	0	1.203	1.122	1.125	1.129	1.133	1.137	1.141	1.145	1.149	1.153	1.157	1.167	1.177
Costes de Personal – Viajeros	28.332	0	0	0	0	0	1.425	1.360	1.378	1.363	1.363	1.363	1.363	1.363	1.363	1.363	1.367	1.367	1.367
Costes de Energía – Viajeros	15.269	0	0	0	0	0	769	732	742	734	734	734	734	734	734	734	737	737	737
Costes de Mantenimiento – Viajeros	26.858	0	0	0	0	0	1.352	1.287	1.305	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.292	1.296	1.296	1.296
Generales y de Estructura – Explotador	32.741	0	0	0	0	0	1.644	1.558	1.574	1.564	1.565	1.567	1.568	1.570	1.571	1.573	1.578	1.582	1.586
Costes de Mercancías	7.963	0	0	0	0	0	374	375	377	379	380	382	383	385	386	388	390	392	394
TOTAL COSTES	2.249.737	740.291	528.779	317.267	317.267	211.512	100.607	14.611	14.679	14.638	14.645	14.652	14.659	14.666	14.673	14.680	14.701	14.717	14.734
	0																		
BENEFICIOS	1.256.236	0	0	0	0	0	58.683	58.920	59.158	59.397	59.638	59.880	60.119	60.356	60.593	60.827	61.061	61.488	61.915
Excedente del Consumidor (tráfico viajeros inducido)	2.101	0	0	0	0	0	86	87	89	90	92	93	95	96	98	99	101	103	104
Excedente del Productor (tráfico viajeros inducido)	78.211	0	0	0	0	0	3.665	3.677	3.689	3.702	3.714	3.726	3.738	3.750	3.762	3.774	3.786	3.818	3.849
Ahorro de Tiempo – Viajeros	302.243	0	0	0	0	0	13.057	13.188	13.321	13.455	13.590	13.727	13.860	13.992	14.123	14.252	14.380	14.586	14.792
Ahorro de Accidentes – Viajeros	129.550	0	0	0	0	0	6.115	6.126	6.137	6.148	6.159	6.170	6.181	6.192	6.203	6.214	6.225	6.283	6.341
Ahorro en Costes de Funcionamiento – Viajeros	401.967	0	0	0	0	0	19.617	19.656	19.695	19.734	19.774	19.813	19.852	19.891	19.930	19.970	20.009	20.009	20.009
Ahorro Costes Ambientales – Viajeros	256.306	0	0	0	0	0	12.115	12.138	12.161	12.184	12.208	12.231	12.254	12.277	12.301	12.324	12.347	12.454	12.562
Beneficios Socioeconómicos Mercancías	85.859	0	0	0	0	0	4.029	4.047	4.066	4.084	4.103	4.121	4.139	4.158	4.176	4.195	4.213	4.236	4.258
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-993.501	-740.291	-528.779	-317.267	-317.267	-211.512	-41.924	44.308	44.479	44.759	44.993	45.228	45.460	45.691	45.920	46.147	46.360	46.771	47.181
Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2023) – C 1		2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.946.401	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	109.315	0	0	0	-1.286.748	
Inversión en Infraestructura	1.848.818	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23.575	0	0	0	-1.218.156	
Inversión en Material Móvil – Viajeros	91.793	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80.653	0	0	0	-64.522	
Inversión en Material Móvil – Mercancías	5.790	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.087	0	0	0	-4.070	
GASTOS EXPLOTACIÓN	303.336	14.798	14.851	14.906	14.984	15.468	15.613	15.631	15.662	15.668	15.668	15.668	15.668	15.668	15.668	15.668	15.668	15.668	
Mto. E Infraestructura	158.534	7.712	7.712	7.712	7.712	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	8.152	
Generales y de Estructura – Administrador	9.555	465	465	465	465	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	
Costes de Ventas – Viajeros	24.083	1.188	1.199	1.210	1.221	1.232	1.243	1.254	1.265	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	1.270	
Costes de Personal – Viajeros	28.332	1.382	1.392	1.403	1.421	1.421	1.460	1.460	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	1.464	
Costes de Energía – Viajeros	15.269	744	750	756	767	767	787	787	789	789	789	789	789	789	789	789	789	789	
Costes de Mantenimiento – Viajeros	26.858	1.309	1.320	1.331	1.348	1.348	1.384	1.384	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	1.388	
Generales y de Estructura – Explotador	32.741	1.602	1.615	1.628	1.648	1.652	1.688	1.692	1.700	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	1.702	
Costes de Mercancías	7.963	397	399	401	403	406	408	410	413	413	413	413	413	413	413	413	413	413	
TOTAL COSTES	2.249.737	14.798	14.851	14.906	14.984	15.468	15.613	15.631	15.662	15.668	15.668	15.668	15.668	124.984	15.668	15.668	15.668	15.668	-1.271.079
	0																		
BENEFICIOS	1.256.236	62.342	62.769	63.197	63.633	64.072	64.515	64.961	65.411	65.521	65.632	65.743	65.856	65.970	66.091	66.214	66.338	66.466	
Excedente del Consumidor (tráfico viajeros inducido)	2.101	106	107	109	110	112	114	115	117	118	119	120	121	122	122	123	124	125	
Excedente del Productor (tráfico viajeros inducido)	78.211	3.880	3.911	3.942	3.973	4.004	4.035	4.067	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	4.098	
Ahorro de Tiempo – Viajeros	302.243	14.999	15.206	15.412	15.628	15.846	16.068	16.293	16.522	16.631	16.741	16.852	16.964	17.077	17.197	17.319	17.443	17.569	
Ahorro de Accidentes – Viajeros	129.550	6.399	6.457	6.515	6.573	6.631	6.689	6.747	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	
Ahorro en Costes de Funcionamiento – Viajeros	401.967	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	20.009	
Ahorro Costes Ambientales – Viajeros	256.306	12.669	12.776	12.884	12.991	13.099	13.206	13.313	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	
Beneficios Socioeconómicos Mercancías	85.859	4.281	4.304	4.326	4.349	4.372	4.394	4.417	4.440	4.440	4.440	4.440	4.440	4.440	4.440	4.440	4.440	4.440	
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-993.501	47.544	47.918	48.291	48.649	48.604	48.902	49.330	49.749	49.852	49.963	50.075	50.188	-59.013	50.422	50.545	50.670	1.337.545	

Anejo 5. Magnitudes de demanda captada

Toneladas-km captadas. Alternativas A1 y C1

Alternativa A1	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Miles ton-km carretera	47.227	47.443	47.660	47.876	48.093	48.309	48.526	48.742	48.959	49.175	49.392	49.659	49.927	50.195	50.462
Miles ton-km FFCC	53.014	53.265	53.517	53.769	54.021	54.272	54.524	54.776	55.028	55.279	55.531	55.857	56.182	56.507	56.833
Alternativa C1	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Miles ton-km carretera	47.227	47.443	47.660	47.876	48.093	48.309	48.526	48.742	48.959	49.175	49.392	49.659	49.927	50.195	50.462
Miles ton-km FFCC	53.329	53.583	53.836	54.089	54.343	54.596	54.850	55.103	55.357	55.610	55.864	56.192	56.520	56.848	57.176

Alternativa A1	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Miles ton-km carretera	50.730	50.997	51.265	51.532	51.800	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068
Miles ton-km FFCC	57.158	57.484	57.809	58.134	58.460	58.785	58.785	58.785	58.785	58.785	58.785	58.785	58.785	58.785	58.785
Alternativa C1	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Miles ton-km carretera	50.730	50.997	51.265	51.532	51.800	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068	52.068
Miles ton-km FFCC	57.504	57.832	58.160	58.488	58.816	59.144	59.144	59.144	59.144	59.144	59.144	59.144	59.144	59.144	59.144

Viajeros-km captados. Alternativa A1

Miles viajeros-km anuales			2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Referencia	Iniciales	VP	901.022	902.902	904.783	906.663	908.544	910.424	912.304	914.185	916.065	917.946	919.826	928.569	937.313	946.056	954.800
		BUS	64.211	64.277	64.342	64.408	64.473	64.539	64.605	64.670	64.736	64.801	64.867	65.484	66.100	66.717	67.333
ALTERNATIVA 1 - Demanda Interna	Captados	FFCC AV (VP)	64.426	64.488	64.549	64.611	64.673	64.735	64.796	64.858	64.920	64.981	65.043	65.661	66.280	66.898	67.516
		FFCC AV (BUS)	16.531	16.531	16.531	16.531	16.531	16.532	16.532	16.532	16.532	16.532	16.532	16.689	16.846	17.003	17.161
	Inducidos	FFCC AV	85.419	85.311	85.203	85.095	84.987	84.879	84.771	84.663	84.555	84.448	84.340	85.141	85.943	86.745	87.546
		FFCC AV	14.162	14.192	14.222	14.251	14.281	14.311	14.341	14.370	14.400	14.430	14.460	14.597	14.735	14.872	15.010
ALTERNATIVA 1 - Demanda Externa	Captados	FFCC AV (VP)	55.923	56.029	56.136	56.243	56.350	56.457	56.564	56.671	56.778	56.885	56.992	57.516	58.041	58.566	59.091
		FFCC AV (AVIÓN)	14.372	14.426	14.480	14.535	14.589	14.643	14.697	14.751	14.806	14.860	14.914	15.105	15.295	15.486	15.676
		FFCC AV (BUS)	12.130	12.252	12.375	12.498	12.620	12.743	12.866	12.988	13.111	13.234	13.357	13.446	13.535	13.624	13.713
		FFCC AV (FFCC CONV)	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
	Inducidos	FFCC AV	94.265	94.587	94.909	95.231	95.552	95.874	96.196	96.518	96.840	97.162	97.484	98.426	99.369	100.312	101.255
		FFCC AV	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.346	11.417	11.488
Miles viajeros-km anuales			2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Referencia	Iniciales	VP	963.543	972.287	981.030	989.774	998.517	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261
		BUS	67.950	68.567	69.183	69.800	70.416	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033
ALTERNATIVA 1 - Demanda Interna	Captados	FFCC AV (VP)	68.134	68.753	69.371	69.989	70.607	71.226	71.226	71.226	71.226	71.226	71.226	71.226	71.226	71.226	71.226
		FFCC AV (BUS)	17.318	17.475	17.632	17.789	17.946	18.103	18.103	18.103	18.103	18.103	18.103				

Viajeros-km captados. Alternativa C1

Miles viajeros-km anuales			2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Referencia	Iniciales	VP	901.022	902.902	904.783	906.663	908.544	910.424	912.304	914.185	916.065	917.946	919.826	928.569	937.313	946.056	954.800
		BUS	64.211	64.277	64.342	64.408	64.473	64.539	64.605	64.670	64.736	64.801	64.867	65.484	66.100	66.717	67.333
ALTERNATIVA 1 - Demanda Interna	Captados	FFCC AV (VP)	62.874	62.959	63.044	63.128	63.213	63.298	63.383	63.468	63.552	63.637	63.722	64.328	64.933	65.539	66.145
		FFCC AV (BUS)	15.773	15.804	15.834	15.865	15.895	15.926	15.957	15.987	16.018	16.048	16.079	16.232	16.385	16.538	16.690
	Captados	FFCC AV	84.256	84.204	84.151	84.099	84.047	83.994	83.942	83.889	83.837	83.785	83.732	84.528	85.324	86.120	86.916
	Inducidos	FFCC AV	14.130	14.163	14.197	14.231	14.265	14.299	14.332	14.366	14.400	14.434	14.468	14.605	14.743	14.880	15.018
ALTERNATIVA 1 - Demanda Externa	Captados	FFCC AV (VP)	55.923	56.029	56.136	56.243	56.350	56.457	56.564	56.671	56.778	56.885	56.992	57.516	58.041	58.566	59.091
		FFCC AV (AVIÓN)	14.372	14.426	14.480	14.535	14.589	14.643	14.697	14.751	14.806	14.860	14.914	15.105	15.295	15.486	15.676
		FFCC AV (BUS)	12.130	12.252	12.375	12.498	12.620	12.743	12.866	12.988	13.111	13.234	13.357	13.446	13.535	13.624	13.713
		FFCC AV (FFCC CONV)	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
	Captados	FFCC AV	94.265	94.587	94.909	95.231	95.552	95.874	96.196	96.518	96.840	97.162	97.484	98.426	99.369	100.312	101.255
	Inducidos	FFCC AV	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.275	11.346	11.417	11.488	11.559
Miles viajeros-km anuales			2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Referencia	Iniciales	VP	963.543	972.287	981.030	989.774	998.517	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261	1.007.261
		BUS	67.950	68.567	69.183	69.800	70.416	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033	71.033
ALTERNATIVA 1 - Demanda Interna	Captados	FFCC AV (VP)	66.751	67.356	67.962	68.568	69.173	69.779	69.779	69.779	69.779	69.779	69.779	69.779	69.779	69.779	69.779
		FFCC AV (BUS)	16.843	16.996	17.149	17.302	17.455	17.607	17.607	17.607	17.607	17.607	17.607	17.607	17.607	17.607	17.607
	Captados	FFCC AV	87.712	88.508	89.304	90.100	90.895	91.691	91.691	91.691	91.691	91.691	91.691	91.691	91.691	91.691	91.691
	Inducidos	FFCC AV	15.155	15.293	15.430	15.568	15.706	15.843	15.843	15.843	15.843	15.843	15.843	15.843	15.843	15.843	15.843
ALTERNATIVA 1 - Demanda Externa	Captados	FFCC AV (VP)	59.616	60.141	60.666	61.191	61.716	62.241	62.241	62.241	62.241	62.241	62.241	62.241	62.241	62.241	62.241
		FFCC AV (AVIÓN)	15.867	16.058	16.248	16.439	16.629	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820	16.820
		FFCC AV (BUS)	13.802	13.891	13.981	14.070	14.159	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248	14.248
		FFCC AV (FFCC CONV)	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
	Captados	FFCC AV	102.198	103.140	104.083	105.026	105.969	106.912	106.912	106.912	106.912	106.912	106.912	106.912	106.912	106.912	106.912
	Inducidos	FFCC AV	11.630	11.700	11.771	11.842	11.913	11.984	11.984	11.984	11.984	11.984	11.984	11.984	11.984	11.984	11.984

Anejo 6. Previsiones de PIB y población nacionales

Año	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
PIB real (%)	1,59	1,60	1,60	1,60	1,60	1,61	1,57	1,54	1,50	1,47	1,43	1,41	1,39	1,37	1,34
Población	47.749.007	47.856.101	47.963.196	48.070.290	48.177.385	48.284.479	48.408.607	48.532.735	48.656.864	48.780.992	48.905.120	49.021.258	49.137.396	49.253.535	49.369.673

Año	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
PIB real (%)	1,32	1,34	1,36	1,37	1,39	1,41	1,41	1,41	1,42	1,42	1,42	1,44	1,45	1,47	1,48
Población	49.485.811	49.570.779	49.655.748	49.740.716	49.825.685	49.910.653	49.955.626	50.000.598	50.045.571	50.090.543	50.135.516	50.154.061	50.172.606	50.191.151	50.209.696

Anejo 7. Aplicación de los distintos costes para cada alternativa y anualidad.

Costes de Inversión en Infraestructura

Inversiones y reinversiones Administrador Infraestructura. Alternativa A1-C	Concepto	A1-C	2025	2026	2027	2028	2029
	Drenajes	4.846.356	1.696.225	1.211.589	726.953	726.953	484.636
	Infraestructura	2.554.691.965	894.142.188	638.672.991	383.203.795	383.203.795	255.469.197
	Superestructura	130.091.679	45.532.088	32.522.920	19.513.752	19.513.752	13.009.168
	Electrificación	43.950.752	15.382.763	10.987.688	6.592.613	6.592.613	4.395.075
	Instalaciones de seguridad	55.289.250	32.424.135	11.348.447	8.106.034	4.863.620	4.863.620
	Expropiaciones	38.428.860	13.450.101	9.607.215	5.764.329	5.764.329	3.842.886
	Estaciones	76.147.580	26.651.653	19.036.895	11.422.137	11.422.137	7.614.758
	Total	2.880.581.327	1.008.203.465	720.145.332	432.087.199	432.087.199	288.058.133

Inversiones y reinversiones Administrador Infraestructura. Alternativa C1-C	Concepto	C1-C	2025	2026	2027	2028	2029
	Drenajes	4.408.674	1.543.036	1.102.169	661.301	661.301	440.867
	Infraestructura	2.584.789.069	904.676.174	646.197.267	387.718.360	387.718.360	258.478.907
	Superestructura	137.817.956	48.236.285	34.454.489	20.672.693	20.672.693	13.781.796
	Electrificación	44.969.501	15.739.325	11.242.375	6.745.425	6.745.425	4.496.950
	Instalaciones de seguridad	55.289.250	32.294.786	11.303.175	8.073.696	4.844.218	4.844.218
	Expropiaciones	47.958.397	16.785.439	11.989.599	7.193.759	7.193.759	4.795.840
	Estaciones	58.941.831	20.629.641	14.735.458	8.841.275	8.841.275	5.894.183
	Total	2.911.180.212	1.018.913.074	727.795.053	436.677.032	436.677.032	291.118.021

Costes de mantenimiento en Infraestructura

A1-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485
Mantenimiento y operación de las estaciones	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661	1.859.661
Gestión de tráfico	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173
Seguridad en la vía e instalaciones	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604
Costes de Explotación (€)	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924	10.532.924
Costes Generales y de Estructura (€)	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646	526.646
A1-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485	7.182.485
Mantenimiento y operación de las estaciones	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891	2.461.891
Gestión de tráfico	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173	1.479.173
Seguridad en la vía e instalaciones	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604
Costes de Explotación (€)	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153	11.135.153
Costes Generales y de Estructura (€)	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758	556.758

C1-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501
Mantenimiento y operación de las estaciones	1.462.145	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948	1.560.948
Gestión de tráfico	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274
Seguridad en la vía e instalaciones	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604
Costes de Explotación (€)	10.465.523	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326	10.564.326
Costes Generales y de Estructura (€)	523.276	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216	528.216
C1-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501	7.455.501
Mantenimiento y operación de las estaciones	1.560.948	1.560.948	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177	2.163.177
Gestión de tráfico	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274	1.536.274
Seguridad en la vía e instalaciones	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604	11.604
Costes de Explotación (€)	10.564.326	10.564.326	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555	11.166.555
Costes Generales y de Estructura (€)	528.216	528.216	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328	558.328

Costes Material Móvil Servicio 1 Bilbao – Castro-Urdiales A1

EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
INVERSIÓN en Material Móvil	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	55.305	53.000	50.696	48.392	46.087	43.783	41.479	39.174	36.870	34.565	32.261	29.957	27.652	25.348	23.044
Inversión acumulada a amortizar	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609
Inversión pendiente de reposición	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304
EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIÓN en Material Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.609	0	0	0	-46.087
Inversión en Mat. Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.609	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	20.739	18.435	16.131	13.826	11.522	9.217	6.913	4.609	2.304	0	55.305	53.000	50.696	48.392	46.087
Inversión acumulada a amortizar	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609
Inversión pendiente de reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304

Costes Material Móvil Servicio 2 Bilbao - Santander A1

EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
INVERSIÓN en Material Móvil	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	55.305	53.000	50.696	48.392	46.087	43.783	41.479	39.174	36.870	34.565	32.261	29.957	27.652	25.348	23.044
Inversión acumulada a amortizar	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609
Inversión pendiente de reposición	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304
EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIÓN en Material Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.609	0	0	0	-46.087
Inversión en Mat. Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.609	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	20.739	18.435	16.131	13.826	11.522	9.217	6.913	4.609	2.304	0	55.305	53.000	50.696	48.392	46.087
Inversión acumulada a amortizar	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609
Inversión pendiente de reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304

Costes Material Móvil Servicio 1 Bilbao – Castro-Urdiales C1

EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
INVERSIÓN en Material Móvil	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	55.305	53.000	50.696	48.392	46.087	43.783	41.479	39.174	36.870	34.565	32.261	29.957	27.652	25.348	23.044
Inversión acumulada a amortizar	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609
Inversión pendiente de reposición	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304
EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIÓN en Material Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.609	0	0	0	-46.087
Inversión en Mat. Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.609	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	20.739	18.435	16.131	13.826	11.522	9.217	6.913	4.609	2.304	0	55.305	53.000	50.696	48.392	46.087
Inversión acumulada a amortizar	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609
Inversión pendiente de reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304

Costes Material Móvil Servicio 2 Bilbao - Santander C1

EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
INVERSIÓN en Material Móvil	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	55.305	53.000	50.696	48.392	46.087	43.783	41.479	39.174	36.870	34.565	32.261	29.957	27.652	25.348	23.044
Inversión acumulada a amortizar	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609
Inversión pendiente de reposición	57.609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304
EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIÓN en Material Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.609	0	0	0	-46.087
Inversión en Mat. Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57.609	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	20.739	18.435	16.131	13.826	11.522	9.217	6.913	4.609	2.304	0	55.305	53.000	50.696	48.392	46.087
Inversión acumulada a amortizar	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609	57.609
Inversión pendiente de reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304	2.304

Costes en Material Móvil de Mercancías A1

EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
INVERSIÓN en Material Móvil	7.268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil	7.268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	6.977	6.686	6.395	6.105	5.814	5.523	5.233	4.942	4.651	4.361	4.070	3.779	3.488	3.198	2.907
Inversión acumulada a amortizar	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268
Inversión pendiente de reposición	7.268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
EXPLOTACIÓN EEFF (miles €)	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIÓN en Material Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.268	0	0	0	-5.814
Inversión en Mat. Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.268	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	2.616	2.326	2.035	1.744	1.454	1.163	872	581	291	0	6.977	6.686	6.395	6.105	5.814
Inversión acumulada a amortizar	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268
Inversión pendiente de reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291

Costes en Material Móvil de Mercancías C1

EXPLORACIÓN EEFF (miles €)	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
INVERSIÓN en Material Móvil	7.268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil	7.268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	6.977	6.686	6.395	6.105	5.814	5.523	5.233	4.942	4.651	4.361	4.070	3.779	3.488	3.198	2.907
Inversión acumulada a amortizar	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268
Inversión pendiente de reposición	7.268	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291
EXPLORACIÓN EEFF (miles €)	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIÓN en Material Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.268	0	0	0	-5.814
Inversión en Mat. Móvil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en Mat. Móvil. Reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.268	0	0	0	0
Valor residual Mat. Móvil	2.616	2.326	2.035	1.744	1.454	1.163	872	581	291	0	6.977	6.686	6.395	6.105	5.814
Inversión acumulada a amortizar	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268	7.268
Inversión pendiente de reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291	291

Anejo 8. Costes de los beneficios netos Socio-Económicos

Costes de Accidentes

Costes de Accidentes (€/viajero-km)	
	2030
VP	0,05002
BUS	0,01004
FFCC CONV	0,00443
FFCC AV	0,00056
AVIÓN	0,00044

Ahorro de Accidentes Alternativa A1

A1 - C			2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Con Proyecto - Internas	Captados	VP	3.223	3.226	3.229	3.232	3.235	3.238	3.241	3.244	3.247	3.250	3.254	3.284	3.315	3.346	3.377
		BUS	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	168	169	171	172
		FFCC AV (-)	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	49	49	49
	Inducidos	FFCC AV (-)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Con Proyecto - Externas	Captados	VP	2.797	2.803	2.808	2.813	2.819	2.824	2.829	2.835	2.840	2.845	2.851	2.877	2.903	2.930	2.956
		AVIÓN	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7
		BUS	122	123	124	125	127	128	129	130	132	133	134	135	136	137	138
		FFCC CONV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Inducidos	FFCC AV (-)	53	53	54	54	54	54	54	55	55	55	55	56	56	57	57
		FFCC AV (-)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Esc. con Proy	Ahorros de Accidentes		6.200	6.209	6.219	6.228	6.238	6.247	6.257	6.266	6.276	6.286	6.295	6.354	6.412	6.471	6.530
A1 - C			2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Con Proyecto - Internas	Captados	VP	3.408	3.439	3.470	3.501	3.532	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563	3.563
		BUS	174	175	177	179	180	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
		FFCC AV (-)	50	50	51	51	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Inducidos	FFCC AV (-)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Con Proyecto - Externas	Captados	VP	2.982	3.008	3.035	3.061	3.087	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113
		AVIÓN	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		BUS	139	139	140	141	142	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
		FFCC CONV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Inducidos	FFCC AV (-)	58	58	59	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
		FFCC AV (-)	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Esc. con Proy	Ahorros de Accidentes		6.588	6.647	6.706	6.764	6.823	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882	6.882

Ahorro de Accidentes Alternativa C1

C1 - C			2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Con Proyecto - Internas	Captados	VP	3.145	3.149	3.154	3.158	3.162	3.166	3.170	3.175	3.179	3.183	3.187	3.218	3.248	3.278	3.309
		BUS	158	159	159	159	160	160	160	160	161	161	161	163	164	166	168
		FFCC AV (-)	48	48	47	47	47	47	47	47	47	47	47	48	48	49	49
	Inducidos	FFCC AV (-)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Con Proyecto - Externas	Captados	VP	2.797	2.803	2.808	2.813	2.819	2.824	2.829	2.835	2.840	2.845	2.851	2.877	2.903	2.930	2.956
		AVIÓN	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7
		BUS	122	123	124	125	127	128	129	130	132	133	134	135	136	137	138
		FFCC CONV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		FFCC AV (-)	53	53	54	54	54	54	54	55	55	55	56	56	57	57	
	Inducidos	FFCC AV (-)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7
Esc. con Proy	Ahorros de Accidentes		6.115	6.126	6.137	6.148	6.159	6.170	6.181	6.192	6.203	6.214	6.225	6.283	6.341	6.399	6.457
C1 - C			2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Con Proyecto - Internas	Captados	VP	3.339	3.369	3.400	3.430	3.460	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490	3.490
		BUS	169	171	172	174	175	177	177	177	177	177	177	177	177	177	177
		FFCC AV (-)	50	50	50	51	51	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52
	Inducidos	FFCC AV (-)	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Con Proyecto - Externas	Captados	VP	2.982	3.008	3.035	3.061	3.087	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113	3.113
		AVIÓN	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
		BUS	139	139	140	141	142	143	143	143	143	143	143	143	143	143	143
		FFCC CONV	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			

Costes de Ambientales

Costes Ambientales (€/viajero-km)	
	2030
VP	0,09882
BUS	0,02169
FFCC CONV	0,01222
FFCC AV	0,00394
AVIÓN	0,03960

Ahorros Ambientales Alternativa A1

A1 - C			2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Con Proyecto - Internas	Captados	VP	6.367	6.373	6.379	6.385	6.391	6.397	6.403	6.409	6.415	6.421	6.428	6.489	6.550	6.611	6.672
		BUS	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	359	362	365	369	372
		FFCC AV (-)	336	336	336	335	335	334	334	333	333	333	332	335	338	342	345
	Inducidos	FFCC AV (-)	56	56	56	56	56	56	56	57	57	57	57	57	58	59	59
Con Proyecto - Externas	Captados	VP	5.526	5.537	5.547	5.558	5.569	5.579	5.590	5.600	5.611	5.621	5.632	5.684	5.736	5.788	5.839
		AVIÓN	569	571	573	576	578	580	582	584	586	589	591	591	591	591	591
		BUS	263	266	268	271	274	276	279	282	284	287	290	290	290	290	290
		FFCC CONV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
		FFCC AV (-)	371	373	374	375	376	378	379	380	381	383	384	388	391	395	399
	Inducidos	FFCC AV (-)	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	45	45	45	46
	Esc. con Proy	Ahorros Ambientales	12.280	12.300	12.321	12.341	12.362	12.382	12.403	12.423	12.444	12.464	12.485	12.594	12.702	12.811	12.920
A1 - C			2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Con Proyecto - Internas	Captados	VP	6.733	6.794	6.855	6.916	6.977	7.039	7.039	7.039	7.039	7.039	7.039	7.039	7.039	7.039	7.039
		BUS	376	379	383	386	389	393	393	393	393	393	393	393	393	393	393
		FFCC AV (-)	348	351	354	357	361	364	364	364	364	364	364	364	364	364	364
	Inducidos	FFCC AV (-)	60	60	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Con Proyecto - Externas	Captados	VP	5.891	5.943	5.995	6.047	6.099	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151
		AVIÓN	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591
		BUS	290	290	290	290	290	290									

Ahorros Ambientales Alternativa C1

C1 - C			2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Con Proyecto - Internas	Captados	VP	6.213	6.222	6.230	6.238	6.247	6.255	6.263	6.272	6.280	6.289	6.297	6.357	6.417	6.477	6.536
		BUS	342	343	344	344	345	346	346	347	348	348	349	352	355	359	362
		FFCC AV (-)	332	332	331	331	331	331	331	330	330	330	330	333	336	339	342
	Inducidos	FFCC AV (-)	56	56	56	56	56	56	56	57	57	57	57	58	58	59	59
Con Proyecto - Externas	Captados	VP	5.526	5.537	5.547	5.558	5.569	5.579	5.590	5.600	5.611	5.621	5.632	5.684	5.736	5.788	5.839
		AVIÓN	569	571	573	576	578	580	582	584	586	589	591	591	591	591	591
		BUS	263	266	268	271	274	276	279	282	284	287	290	290	290	290	290
		FFCC CONV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	FFCC AV (-)	371	373	374	375	376	378	379	380	381	383	384	388	391	395	399	
	Inducidos	FFCC AV (-)	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	45	45	45	46
Esc. con Proy	Ahorros Ambientales		12.115	12.138	12.161	12.184	12.208	12.231	12.254	12.277	12.301	12.324	12.347	12.454	12.562	12.669	12.776
C1 - C			2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Con Proyecto - Internas	Captados	VP	6.596	6.656	6.716	6.776	6.836	6.896	6.896	6.896	6.896	6.896	6.896	6.896	6.896	6.896	6.896
		BUS	365	369	372	375	379	382	382	382	382	382	382	382	382	382	382
		FFCC AV (-)	345	349	352	355	358	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361
	Inducidos	FFCC AV (-)	60	60	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
Con Proyecto - Externas	Captados	VP	5.891	5.943	5.995	6.047	6.099	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151	6.151
		AVIÓN	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591	591
		BUS	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290	290
		FFCC CONV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	FFCC AV (-)	402	406	410	414	417	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421	421
Inducidos	FFCC AV (-)	46	46	46	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47	47
Esc. con Proy	Ahorros Ambientales		12.884	12.991	13.099	13.206	13.313	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421	13.421