



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

**ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y VIABILIDAD DEL TRAMO BILBAO-SANTANDER
DEL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO**

APÉNDICE 8 ESTUDIO DE RENTABILIDAD

ÍNDICE

1. Objeto del Estudio. Estructura y metodología	5	5. Parámetros de rentabilidad	33
2. Alternativas de la actuación	6	5.1. Costes de inversión en infraestructura.....	33
2.1. Clasificación de los tipos de vía por tramos	8	5.2. Costes de mantenimiento y explotación de la infraestructura.....	34
2.2. Tiempos de recorrido y distancias	8	5.3. Costes de inversión en material móvil de viajeros	35
3. Previsiones y escenarios de demanda	10	5.4. Costes de explotación de los trenes de viajeros e ingresos por tarifa.....	35
3.1. Escenario sin actuación.....	11	5.5. Canon por el uso de infraestructuras y estaciones e ingresos comerciales.....	37
3.2. Escenario con proyecto	12	6. Rentabilidad de la actuación	40
3.2.1. Alternativa 1	12	6.1. Evaluación financiera de la actuación.....	40
3.2.2. Alternativa 2	13	6.1.1. Flujo de caja del operador	40
3.3. Previsión de la demanda de viajeros en el tramo Bilbao – Santander.....	14	6.1.2. Flujo de caja del administrador.....	42
3.4. Demanda externa de viajeros.....	15	6.1.3. Flujo de caja conjunto	44
3.5. Demanda potencial de mercancías	15	6.2. Evaluación económico-social de la actuación.....	45
4. Plan de explotación y esquema de servicios de viajeros	15	6.2.1. Costes y beneficios económicos y sociales (valores unitarios)	46
4.1. Hipótesis de explotación utilizadas.....	17	6.2.2. Resultados del análisis socioeconómico	48
4.1.1. Material móvil.....	17	7. Conclusiones.....	50
4.1.2. Demanda de viajeros	17	Anejo 1. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Operador	51
4.1.3. Metodología empleada	18	Alternativa A1 MOD-C	51
4.2. Esquema de servicios de viajeros	19	Alternativa A1-A.....	51
4.2.1. Resultados Escenario 2030	20	Alternativa A1-C.....	52
4.2.2. Resultados Escenario 2040	26	Alternativa A2-A.....	52

Alternativa A2-C	53	Alternativa C2-A.....	63
Alternativa B1-A	53	Alternativa C2-C	64
Alternativa B1-C	54	Anejo 3. Flujos de caja de la Evaluación Financiera Conjunta.....	65
Alternativa B2-A	54	Alternativa A1 MOD-C	65
Alternativa B2-C	55	Alternativa A1-A.....	66
Alternativa C1-A.....	55	Alternativa A1-C.....	67
Alternativa C1-C	56	Alternativa A2-A.....	68
Alternativa C2-A	56	Alternativa A2-C.....	69
Alternativa C2-C	57	Alternativa B1-A.....	70
Anejo 2. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Administrador de la Infraestructura.....	58	Alternativa B1-C.....	71
Alternativa A1 MOD-C	58	Alternativa B2-A.....	72
Alternativa A1-A	58	Alternativa B2-C.....	73
Alternativa A1-C	59	Alternativa C1-A.....	74
Alternativa A2-A	59	Alternativa C1-C	75
Alternativa A2-C	60	Alternativa C2-A.....	76
Alternativa B1-A	60	Alternativa C2-C	77
Alternativa B1-C	61	Anejo 4. Flujos de caja de la Evaluación Económico-Social	78
Alternativa B2-A	61	Alternativa A1 MOD-C	78
Alternativa B2-C	62	Alternativa A1-A.....	79
Alternativa C1-A	62	Alternativa A1-C.....	80
Alternativa C1-C	63	Alternativa A2-A.....	81
		Alternativa A2-C.....	82

Alternativa B1-A	83
Alternativa B1-C	84
Alternativa B2-A	85
Alternativa B2-C	86
Alternativa C1-A	87
Alternativa C1-C	88
Alternativa C2-A	89
Alternativa C2-C	90
Anejo 5. Evaluación del impacto potencial de las mercancías en la rentabilidad	91
Costes de inversión en material móvil de mercancías.....	91
Costes de explotación e ingresos de los trenes de mercancías	91
Resultados de rentabilidad con mercancías.....	92

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 intervenientes 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 aborda el plan de explotación de la línea y el esquema de servicios propuesto, en función de la demanda anticipada en el capítulo anterior, estudios que son imprescindibles puesto que sus resultados definen parte del input del análisis de rentabilidad.

El capítulo 5 contiene los principales parámetros que se utilizarán en las evaluaciones del capítulo 6, 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 6 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 intervenientes 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 80 de la Ley 11/2020, de 30 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2021.
- ✓ La autofinanciación de la infraestructura (capital) se obtiene de la actualización a una tasa interna del 5% 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 socio-económica, 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.

2. Alternativas de la actuación

Se han planteado y desarrollado hasta **siete (7) 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 el tipo de explotación prevista, las paradas a realizar o la ubicación de los cambiadores de ancho que permiten conectar con la Variante Sur Ferroviaria (VSF) en las proximidades del Túnel de Serantes (Bilbao).

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, todos los trazados 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. Por el contrario, las alternativas se diferencian en si ofrecen parada en Laredo, si pasan o no por las marismas de Santoña y si discurren por el sur o norte de Cabárceno. Además, una de las alternativas (A1 modificada) contempla tráfico exclusivo de viajeros, mientras que todas las otras aceptan tráfico mixto, permitiendo velocidades más altas y menores tiempos de recorrido.

La siguiente tabla muestra de forma esquematizada, en función del tipo de tráfico y la ruta prevista, las diferentes alternativas:

Tabla 1. Descripción de las alternativas de trazado.

Tráfico	Alternativas de trazado
Mixto	<i>Con parada en Laredo pasando por las marismas</i>
	A1. Norte de Cabárceno
	A2. Sur de Cabárceno
	<i>Con parada en Laredo sin pasar por las marismas</i>
	B1. Norte de Cabárceno
	B2. Sur de Cabárceno
	<i>Sin parada en Laredo</i>
	C1. Norte de Cabárceno
	C2. Sur de Cabárceno
Exclusivo Viajeros	A1. Norte de Cabárceno

Fuente: elaboración propia

El nuevo tramo Bilbao-Santander ha sido diseñado teniendo en consideración las condiciones de contorno de los tramos ya existentes con los que debe conectar. Es por ello que se proponen dos ubicaciones diferentes para realizar el cambio de ancho, siendo la primera en Abando y la segunda en Castro-Urdiales.

La posible doble ubicación del cambiador de ancho arroja una multiplicidad adicional de opciones a analizar, con cada alternativa de trazado exhibiendo dos variantes según donde se coloque esta infraestructura (excepto la exclusiva de viajeros, la A1 MOD, que no admite cambiador en Abando porque perjudicaría los servicios lanzadera entre Bilbao y Castro-Urdiales). A priori, la variante de cambio de ancho no debería reportar variaciones de calado en el análisis de rentabilidad de las seis alternativas afectadas. No obstante, sí resulta necesario realizar esta distinción dada la posibilidad de que coexistan diferentes servicios ferroviarios en el tramo, cada uno con su correspondiente modelo de explotación, que conlleven a que el número anual de trenes que utilizan el cambiador de ancho sea diferente según alternativa, así como que también modifiquen los tiempos de recorrido de diferentes trayectos según alternativa (se estima una demora de 5 minutos por el paso por el cambiador).

Incluir la variante por ubicación del cambiador ancho conlleva a la formación de catorce (13) alternativas diferentes, resultante de que cada alternativa de trazado estar asociada a dos ubicaciones distintas del cambiador de ancho excepto la A1 MOD. En la siguiente tabla se resumen y denominan las alternativas completas a analizar.

Tabla 2. Formación de alternativas completas para el análisis de rentabilidad.

Alternativa completa	Alternativa trazado	Parada en Laredo	Ubicación cambiador	Tráfico
A1-A	A1	Sí	Abando	Mixto
A1-C	A1	Sí	Castro-Urdiales	Mixto
A2-A	A2	Sí	Abando	Mixto
A2-C	A2	Sí	Castro-Urdiales	Mixto
B1-A	B1	Sí	Abando	Mixto
B1-C	B1	Sí	Castro-Urdiales	Mixto
B2-A	B2	Sí	Abando	Mixto
B2-C	B2	Sí	Castro-Urdiales	Mixto
C1-A	C1	No	Abando	Mixto
C1-C	C1	No	Castro-Urdiales	Mixto
C2-A	C2	No	Abando	Mixto
C2-C	C2	No	Castro-Urdiales	Mixto
A1 MOD-C	A1 MOD	Sí	Castro-Urdiales	Exclusivo viajeros

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 3. Clasificación de los tipos de vía por tramos de las alternativas.

Clasificación tipo vías	A1, A2, B1, B2, C1, C2 (alternativas tráfico mixto)	A1 MOD (alternativas tráfico exclusivo viajeros)
<i>Bilbao Abando – VSF FI-FII</i>	Ancho UIC vía única electrificada	Igual que para tráfico mixto
<i>Ramal Abando – VSF FI-FII</i>	Ancho Mixto vía doble electrificada	Igual que para tráfico mixto
<i>VSF FI-FII – Castro-Urdiales</i>	Ancho IB vía doble electrificada – C. Abando	Igual que para tráfico mixto – C. Abando
	Ancho Mixto vía doble electrificada – C. Castro	Ancho UIC vía doble electrificada – C. Castro
<i>Castro-Urdiales – Laredo</i>	Ancho IB vía doble electrificada	Igual que para tráfico mixto
<i>Laredo – Guarnizo</i>	Ancho IB vía doble electrificada	Igual que para tráfico mixto
<i>Guarnizo – Santander</i>	Ancho IB vía doble electrificada	Igual que para tráfico mixto

Fuente: elaboración propia

Las diferencias del tipo de vía se centran exclusivamente en el tramo entre el fin de la VSF y Castro-Urdiales. Con el esquema funcional del cambiador de ancho en Abando, este tramo se contempla con ancho de vía ibérico y vía doble electrificada en todas las alternativas. En cambio, si el cambiador de ancho se ubica en Castro-Urdiales, el tramo en cuestión se plantea en ancho mixto y vía doble electrificada para las alternativas de tráfico mixto (A1, A2, B1, B2, C1 y C2) y ancho UIC y vía doble electrificada para la alternativa de tráfico exclusivo de viajeros (A1 MOD).

2.2. Tiempos de recorrido y distancias

Las distancias de los tramos que componen las alternativas completas son iguales entre mismas alternativas de trazado, es decir, la variante por ubicación del cambiador de ancho no modifica las longitudes a recorrer de manera significativa (hay pequeñas variaciones de décimas de metro).

En cambio, la ubicación del cambiador de ancho sí modifica los tiempos de recorrido. Por ello, los tiempos de recorrido son diferentes entre alternativas completas. Para los tiempos de recorrido, se ha tomado el valor promedio entre los resultados de las simulaciones de marcha de ida y vuelta. Se ha incluido un tiempo de parada de 3 minutos en las estaciones intermedias y estimado una penalización de 5 minutos para realizar el cambio de ancho.

En las siguientes tablas se presentan las distancias y tiempos de recorrido, por tramo y alternativa. La información al completo se ha extraído directamente del Apéndice 6 Estudio Funcional del presente Estudio Informativo.

Tabla 4. Distancias de los tramos de las alternativas con parada en Laredo.

Distancias tramos [km]	A1	A2	B1	B2	A1 MOD
Bilbao Abando – VSF FI-FII	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Ramal Abando – VSF FI-FII	11,90	11,90	11,90	11,90	11,90
VSF FI-FII – Castro-Urdiales	16,02	16,03	16,01	16,00	16,02
Castro-Urdiales – Laredo	21,30	18,60	18,60	18,41	21,30
Laredo – Guarnizo	36,40	48,30	48,30	52,19	36,40
Guarnizo – Santander	10,40	10,40	10,40	10,40	10,40
Total tramo Bilbao – Santander	98,42	107,63	107,61	111,30	98,42

Fuente: elaboración propia

Tabla 5. Distancias de los tramos de las alternativas sin parada en Laredo.

Distancias tramos [km]	C1	C2
Bilbao Abando – VSF FI-FII	2,40	2,40
Ramal Abando – VSF FI-FII	11,90	11,90
VSF FI-FII – Castro-Urdiales	15,87	15,96
Castro-Urdiales – Guarnizo	59,70	63,30
Guarnizo – Santander	10,40	10,40
Total tramo Bilbao – Santander	100,27	103,96

Fuente: elaboración propia

Tabla 6. Tiempos de recorrido de los tramos de las alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando.

Tiempos recorrido tramos [min]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
Bilbao Abando – VSF FI-FII	2,88	2,88	2,88	2,88
Paso cambiador Abando	5,00	5,00	5,00	5,00
Ramal Abando – VSF FI-FII	4,47	4,47	4,47	4,47
VSF FI-FII – Castro-Urdiales	6,43	6,43	6,43	6,42
Parada Castro-Urdiales	3,00	3,00	3,00	3,00
Castro-Urdiales – Laredo	9,06	8,69	8,69	8,63
Parada Laredo	3,00	3,00	3,00	3,00
Laredo – Guarnizo	13,47	17,18	17,02	18,31
Guarnizo – Santander	13,00	13,00	13,00	13,00
Total tramo Bilbao – Santander	60,31	63,65	63,49	64,72

Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Tiempos de recorrido de los tramos de las alternativas sin parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando.

Tiempos recorrido tramos [min]	C1-A	C2-A
Bilbao Abando – VSF FI-FII	2,88	2,88
Paso cambiador Abando	5,00	5,00
Ramal Abando – VSF FI-FII	4,47	4,47
VSF FI-FII – Castro-Urdiales	6,38	6,41
Parada Castro-Urdiales	3,00	3,00
Castro-Urdiales – Guarnizo	20,43	21,63
Guarnizo – Santander	13,00	13,00
Total tramo Bilbao – Santander	55,17	56,39

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Tiempos de recorrido de los tramos de las alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales.

Tiempos recorrido tramos [min]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
<i>Bilbao Abando – VSF FI-FII</i>	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88
<i>Ramal Abando – VSF FI-FII</i>	4,47	4,47	4,47	4,47	4,47
<i>VSF FI-FII – Castro-Urdiales</i>	7,24	7,25	7,24	7,24	7,63
<i>Parada Castro-Urdiales</i>	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
<i>Castro-Urdiales – Cambiador</i>	1,72	1,85	1,85	1,93	3,96
<i>Paso cambiador Castro-Urdiales</i>	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
<i>Cambiador – Laredo</i>	9,28	8,41	8,41	8,33	5,39
<i>Parada Laredo</i>	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
<i>Laredo – Guarnizo</i>	13,47	17,18	17,02	18,31	12,23
<i>Guarnizo – Santander</i>	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
Total tramo Bilbao – Santander	63,06	66,04	65,87	67,16	60,56

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Tiempos de recorrido de los tramos de las alternativas sin parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales.

Tiempos recorrido tramos [min]	C1-C	C2-C
<i>Bilbao Abando – VSF FI-FII</i>	2,88	2,88
<i>Ramal Abando – VSF FI-FII</i>	4,47	4,47
<i>VSF FI-FII – Castro-Urdiales</i>	7,19	7,22
<i>Parada Castro-Urdiales</i>	3,00	3,00
<i>Castro-Urdiales – Cambiador</i>	1,93	1,88
<i>Paso cambiador Castro-Urdiales</i>	5,00	5,00
<i>Cambiador – Guarnizo</i>	20,13	21,35
<i>Guarnizo – Santander</i>	13,00	13,00
Total tramo Bilbao – Santander	57,60	58,79

Fuente: elaboración propia

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 1:** contempla la implementación del ferrocarril en el tramo Bilbao – Santander con paradas intermedias en Castro-Urdiales y Laredo.
- **Escenario con Proyecto Alternativa 2:** considera la implementación del ferrocarril en el tramo Bilbao – Santander, pero sin parada intermedia en Laredo.

A cada alternativa de trazado a analizar (A1, A2, B1, B2, C1, C2 y A1 MOD) se le asigna una alternativa de demanda con Proyecto (Alternativa 1 o 2) según si ofrece parada en Laredo. En este caso, a las alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, que tienen parada en Laredo, les corresponde la demanda del escenario con Proyecto Alternativa 1. A las dos alternativas restantes, C1 y C2, cuyos trazados no permiten realizar parada en Laredo, se les asigna la demanda del Escenario con Proyecto Alternativa 2.

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 todas las 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 10. 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 11. 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

3.2. Escenario con proyecto

3.2.1. Alternativa 1

Tabla 12. Demanda en situación con proyecto – Alternativa 1 (miles de viajeros anuales). Año 2030.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.154	214	495	114	0	3.977
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	12.440	602	732	111	0	13.885
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		15.594	816	1.227	225	0	17.862
Bilbao	Laredo	476	40	38	6	0	560
Corona Bilbao	Laredo	324	18	13	1	0	356
Bilbao y Corona – Laredo		800	58	51	7	0	916
Bilbao	Santander	1.236	84	245	40	0	1.605
Corona Bilbao	Santander	743	39	57	6	0	845
Bilbao	Corona Santander	201	13	20	2	0	236
Corona Bilbao	Corona Santander	378	19	19	2	0	418
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.558	155	341	50	0	3.104
Castro-Urdiales – Laredo		634	51	46	8	0	739
Santander	Laredo	338	33	22	3	0	396
Corona Santander	Laredo	283	22	12	1	0	318
Santander y Corona – Laredo		621	55	34	4	0	714
Santander	Castro-Urdiales	631	44	95	17	0	787
Corona Santander	Castro-Urdiales	508	36	37	5	0	586
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.139	80	132	22	0	1.373
Total tramo directo Bilbao – Santander		21.346	1.215	1.831	316	0	24.708

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 1 (miles de viajeros anuales). Año 2040.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.316	225	520	120	0	4.181
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	13.455	651	793	121	0	15.020
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		16.771	876	1.313	241	0	19.201
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	1.086	74	215	35	0	1.410
Corona Bilbao	Santander	670	35	51	6	0	762
Bilbao	Corona Santander	196	13	19	3	0	231
Corona Bilbao	Corona Santander	379	19	20	1	0	419
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.331	141	305	45	0	2.822
Castro-Urdiales – Laredo		585	47	42	8	0	682
Santander	Laredo	271	26	17	3	0	317
Corona Santander	Laredo	242	19	10	1	0	272
Santander y Corona – Laredo		513	45	27	4	0	589
Santander	Castro-Urdiales	627	44	95	16	0	782
Corona Santander	Castro-Urdiales	567	41	42	5	0	655
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.194	85	137	21	0	1.437
Total tramo directo Bilbao – Santander		22.067	1.243	1.866	325	0	25.501

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

3.2.2. Alternativa 2

Tabla 14. Demanda en situación con proyecto – Alternativa 2 (miles de viajeros anuales). Año 2030.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.154	214	495	114	0	3.977
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	12.440	602	732	111	0	13.885
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		15.594	816	1.227	225	0	17.862
Bilbao	Laredo	505	49	0	0	0	554
Corona Bilbao	Laredo	334	21	0	0	0	355
Bilbao y Corona – Laredo		839	70	0	0	0	909
Bilbao	Santander	1.224	82	259	43	0	1.608
Corona Bilbao	Santander	739	39	61	6	0	845
Bilbao	Corona Santander	200	13	21	3	0	237
Corona Bilbao	Corona Santander	376	19	21	2	0	418
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.539	153	362	54	0	3.108
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	626	43	101	18	0	788
Corona Santander	Castro-Urdiales	505	36	40	5	0	586
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.131	79	141	23	0	1.374
Total tramo directo Bilbao – Santander		21.420	1.242	1.730	302	0	24.694

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 2 (miles de viajeros anuales). Año 2040.

Origen	Destino	VP	BUS	FFCC		AVIÓN	TOTAL
				Captado	Generado		
Bilbao	Castro-Urdiales	3.316	225	520	120	0	4.181
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	13.455	651	793	121	0	15.020
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		16.771	876	1.313	241	0	19.201
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	1.076	72	227	39	0	1.414
Corona Bilbao	Santander	666	35	55	6	0	762
Bilbao	Corona Santander	194	13	21	2	0	230
Corona Bilbao	Corona Santander	378	19	21	2	0	420
Bilbao y Corona – Santander y Corona		2.314	139	324	49	0	2.826
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	623	43	100	18	0	784
Corona Santander	Castro-Urdiales	566	40	44	6	0	656
Santander y Corona – Castro-Urdiales		1.189	83	144	24	0	1.440
Total tramo directo Bilbao – Santander		22.131	1.264	1.781	314	0	25.490

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

Origen	Destino	Horizonte 2030		Horizonte 2040	
		ALT 1	ALT 2	ALT 1	ALT 2
Bilbao	Castro-Urdiales	609	609	640	640
Corona Bilbao	Castro-Urdiales	843	843	914	914
Bilbao y Corona – Castro-Urdiales		1.452	1.452	1.554	1.554
Bilbao	Laredo	44	0	36	0
Corona Bilbao	Laredo	14	0	12	0
Bilbao y Corona – Laredo		58	0	48	0
Bilbao	Santander	285	302	250	266
Corona Bilbao	Santander	63	67	57	61
Bilbao	Corona Santander	22	24	22	23
Corona Bilbao	Corona Santander	21	23	21	23
Bilbao y Corona – Santander y Corona		391	416	350	373
Castro-Urdiales – Laredo		54	0	50	0
Santander	Laredo	25	0	20	0
Corona Santander	Laredo	13	0	11	0
Santander y Corona – Laredo		38	0	31	0
Santander	Castro-Urdiales	112	119	111	118
Corona Santander	Castro-Urdiales	42	45	47	50
Santander y Corona – Castro-Urdiales		154	164	158	168
Total tramo directo Bilbao – Santander		2.147	2.032	2.191	2.095

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

En la Tabla 16 se observa como la demanda total de viajeros asociada al FFCC es mayor en la alternativa 1 que en la alternativa 2, para los dos horizontes temporales considerados (previsiones a 10 y 20 años). En el horizonte 2030 (10 años), se estima

una demanda futura por ferrocarril de 2,15 M y 2,03 M viajeros anuales para la alternativa 1 y alternativa 2, respectivamente. Para 2040, estas cifras incrementarían a 2,19 M y 2,10 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 1 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 10 y Tabla 11), 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 2 es directamente nula, la alternativa 2 consigue captar más viajeros que la alternativa 1 en determinadas relaciones como Bilbao y Corona – Santander y Corona y Santander y Corona – Castro-Urdiales.

Esta captación adicional de viajeros en la alternativa 2 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 1. El ahorro en tiempo de viaje de la alternativa 2 respecto a la alternativa 1 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 (1,45 M en 2030 y 1,55 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 2, se traduce en un aumento en la demanda captada de 25.000 viajeros anuales en 2030 y 23.000 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 2 resulta de aproximadamente 10.000 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 237 y 245 miles de viajeros, respectivamente para 2030 y 2040.

Tabla 17. Volumen anual de desplazamientos por ferrocarril (miles de viajeros anuales) en las relaciones externas al tramo Bilbao – Santander.

Origen	Destino	2030	2040
Santander	San Sebastián	17	18
Santander	Vitoria	31	32
Santander	Barcelona	55	56
Santander	Lleida	6	6
Santander	Zaragoza	61	63
Santander	Pamplona	51	53
Santander	Logroño	3	3
Santander	Castellón	1	1
Santander	Girona	1	1
Santander	Huesca	1	1
Santander	Tarragona	9	10
Santander	Valencia	1	1
Total demanda externa tramo Bilbao – Santander		237	245

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 18. Captación de mercancías. Alternativas de trazado A1, C1 y C2.

Escenario	Flujos totales 2030			2050		
	Realista	Intermedio	Optimista	Realista	Intermedio	Optimista
Tn/año	1.230.897	2.639.960	4.658.753	1.298.731	2.753.204	4.858.595
Trenes/año	2.130	4.567	8.060	2.247	4.763	8.406
Trenes/semana	41	88	155	43	92	162

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

Tabla 19. Captación de mercancías. Alternativas de trazado A2, B1 y B2.

Escenario	Flujos totales 2030			2050		
	Realista	Intermedio	Optimista	Realista	Intermedio	Optimista
Tn/año	1.165.982	2.492.849	4.399.145	1.226.166	2.582.969	4.558.181
Trenes/año	2.017	4.313	7.611	2.121	4.469	7.886
Trenes/semana	39	83	146	41	86	152

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

Los costes e ingresos ligados a los trenes de mercancías, así como los resultados de rentabilidad con demanda mixta (viajeros y mercancías) para el escenario Realista, se presentan en el Anejo 5. Evaluación del impacto potencial de las mercancías en la rentabilidad

4. Plan de explotación y esquema de servicios de viajeros

El objeto del desarrollo de un **Plan de Explotación** de una línea ferroviaria es la definición de la oferta ferroviaria necesaria, o número de servicios que debe establecerse en la nueva línea, en función de la demanda a la que va a servir.

En este capítulo se recogen las hipótesis de cálculo del Plan de Explotación y Esquema de Servicios aplicadas en el “ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y VIABILIDAD DEL TRAMO BILBAO-SANTANDER DEL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO”, así como los resultados obtenidos en cada uno de los escenarios analizados.

No obstante, es conveniente formular dos consideraciones metodológicas:

- ✓ La definición de los servicios, frecuencias, precios y material rodante empleado corresponde hacerla a los operadores de los servicios de transporte, y no al administrador de la infraestructura. Sin embargo, éste debe formular necesariamente unas hipótesis basadas en el comportamiento esperado como más razonable de los operadores existentes o futuros, para:
 - poder evaluar la capacidad de sus líneas (que está condicionada por muchas decisiones del operador).
 - poder determinar las actuaciones que debe realizar.
 - **determinar la capacidad de autofinanciación de la nueva línea ferroviaria (es decir, analizar la rentabilidad de la actuación, objeto del presente apéndice).**
 - orientar su propia oferta de la forma más eficiente para lograr que los objetivos del operador sean congruentes con sus propios intereses de optimización de la red ferroviaria.
- ✓ El análisis que se realiza escoge en cada escenario, de forma determinista, una solución concreta de entre diferentes posibles. La concreción de la solución es un óptimo al que es necesario llegar para saber si un determinado escenario de oferta es viable. De este modo se asegura la consistencia y viabilidad de la solución.

El objetivo particular de la definición del plan de explotación y esquema de servicios, teniendo en cuenta el objeto global del presente apéndice de rentabilidad, es la obtención de una serie de magnitudes ligadas a la explotación del tramo ferroviario que posteriormente se emplean como indicadores para estimar los costes y beneficios asociados al mismo. Entre estos, los más relevantes son: número de ramas necesarias/año, tren-h/año, tren-km/año y viajeros-km/año.

En el presente caso del tramo Bilbao – Santander, las opciones de servicios tipo a definir (origen, destino, paradas previstas y material móvil con el que se presta el servicio), son más bien escasas, puesto que solamente se prevén 4 estaciones

(incluso únicamente 3 en algunas alternativas), hecho que limita la posibilidad de establecer y combinar varios servicios.

No obstante, para un plan de explotación completo que tuviera en cuenta no solamente los servicios internos del propio tramo, sino también los futuros servicios externos que permitirán ofrecer viajes entre Santander y zonas externas al tramo, se debería disponer de los actuales servicios disponibles que se prevén alargar de Bilbao hasta Santander, como el Barcelona – Bilbao, así como de hipotéticos servicios futuros que puedan surgir por la expansión de la red de alta velocidad (Y vasca, por ejemplo), siendo una posible oferta comercial el servicio Vitoria – Bilbao – Santander, entre otros muchos. Además, se requeriría conocer las demandas futuras entre estaciones intermedias asociadas a todos los servicios del Corredor Cantábrico – Mediterráneo, para poder tener en cuenta cómo se van cargando los trenes por tramos a la hora de incluir los nuevos viajeros de las relaciones con Santander y así identificar el número de servicios diarios.

En vista de la complejidad de elaborar un plan de explotación completo ligado al Corredor Cantábrico – Mediterráneo, y, atendiendo al objetivo del presente apéndice, se propone realizar una simplificación que permita obtener resultados fehacientes de cara al análisis de rentabilidad del tramo Bilbao – Santander sin disponer del nivel de detalle requerido para el plan de explotación.

La solución propuesta consiste en asignar toda la demanda externa en un servicio Bilbao – Santander. Esto permite asegurar que el coste adicional de los viajes de la demanda externa únicamente imputa al tramo estudiado, y tener una estimación del número de trenes y material móvil adicionales que se necesitaría para cubrir esta demanda externa. Esta hipótesis sería equivalente al caso donde los viajeros de media y larga distancia con origen/destino Santander tuvieran que hacer un transbordo en la estación de Abando para tomar el servicio Bilbao – Santander.

Con todo, el presente análisis es una aproximación útil para obtener indicadores representativos de la rentabilidad esperada de la actuación, pero bajo ninguna circunstancia establece los servicios reales futuros, porque aparte que es una competencia de los operadores de los servicios, no puede realizarse al completo con el nivel de información disponible.

4.1. Hipótesis de explotación utilizadas

4.1.1. Material móvil

Como hipótesis de trabajo basada en el material móvil existente en la actualidad para viajeros de AV, se propone una explotación con el mismo material móvil que opera los servicios comerciales *Alvia*, donde resulta necesario emplear un material móvil de rodadura desplazable que permita combinar dos tipos de anchos, como es el caso del presente estudio:

- ✓ Servicios de Alta Velocidad en Rodadura Desplazable que se operarán con unidades S-130.

Serie 130		Fotografía
Características técnicas		
Fabricantes	TALGO/BOMBARDIER	
Unidades	30	
Velocidad máxima	250 km/h en 25 Kv 50 Hz c.a. / 220 km/h en 3.000 V.c.c.	
Potencia total	4.800 kW (25 KV) / 4.000 kW (3 KV) (2 cabezas tractoras)	
Electrificación	3 kV c.c. / 25 kV 50 Hz c.a.	
Ancho/s de vía	1.435 mm (UIC)-1.668 mm	
Plazas	299	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de RENFE



La demanda se repartirá entre los distintos servicios que puedan atenderla, teniendo en cuenta las condiciones de oferta de cada servicio.

Así, para servicios con condiciones de oferta similares, la demanda se repartirá de forma proporcional al número de salidas diarias.

Para servicios con condiciones de oferta distintas como es el caso de las relaciones de corto recorrido que pueden utilizar servicios regionales, o las lanzaderas, la demanda se repartirá según lo observado en la actualidad (90% en lanzaderas, 10% en regionales).

4.1.2. Demanda de viajeros

4.1.2.1. Evolución de la demanda

La demanda del tramo se ha analizado en el Apéndice 4 Estudio de demanda del presente Estudio Informativo, correspondiente a la modelización y a la previsión de demanda, cuyos resultados finales se han presentado en el capítulo 3 para cada escenario (sin proyecto y con proyecto - alternativas 1 y 2) y horizonte temporal (2030 y 2040).

Sin embargo, el escenario modelizado para el horizonte temporal 2040 no logra cubrir la totalidad del periodo de evaluación del proyecto, que es de 30 años. Por ello, es necesario extraer la demanda hasta el último año de evaluación, previsto en 2059.

Un enfoque podría ser aplicar tasas de crecimiento tendencial a la demanda de ferrocarril del tramo en función de las previsiones de las que se dispongan para el crecimiento de movilidad global en la zona de estudio. Esta metodología implicaría que, para entonces, la fase de captación de este nuevo de transporte habría concluido, y la demanda del ferrocarril continuaría creciendo a un ritmo basal, con la movilidad en el tramo manteniendo el mismo reparto modal que el alcanzado en 2040. Además, habría que distinguir entre crecimientos de movilidad global para diferentes relaciones O/D del tramo, ya que como se puede comprobar en la demanda estimada, existen relaciones que exhiben un declive de movilidad entre 2030 y 2040.

Finalmente, se ha adoptado una metodología más simple que suele emplearse para previsiones de demanda de líneas de ferrocarril a largo plazo, y que la experiencia ha demostrado su ajustada representación a la realidad, basada en mantener la demanda constante en el largo plazo, tomando así una posición más conservadora. En el presente estudio, esto comporta mantener la demanda de 2040 hasta 2059.

Por último, cabe destacar que, en ambas situaciones planteadas, se considera que no acontecen modificaciones sustanciales en la oferta de transporte a partir de 2040 que puedan repercutir en el reparto modal del tramo, como nuevas infraestructuras de transporte.

4.1.2.2. Estacionalidad de la demanda

La estacionalidad de la demanda influye de manera determinante en la explotación ferroviaria, ya que en períodos punta puede ser necesario aumentar el número de servicios.

Se han considerado 4 tipos de días (punta verano, normal verano, punta invierno y normal invierno) con sus respectivos coeficientes correctores (ver Tabla 20), los cuales se calculan tomando como base la demanda media diaria y la estacionalidad observada.

Tabla 20. Estacionalidad.

Tipo día	Punta Verano	Normal Verano	Punta Invierno	Normal Invierno
Número días/año	33	89	93	150
Factor estacionalidad	1,4109	1,1096	0,9861	0,8532

Fuente: elaboración propia

Tipo de Servicio	Ocupación Objetivo			
	Punta Verano	Normal Verano	Punta Invierno	Normal Invierno
Lanzaderas	80%	70%	70%	60%

Fuente: elaboración propia

Los servicios se han determinado a partir de las plazas necesarias en cada relación, teniendo en cuenta que las frecuencias ofertadas fuesen lo suficientemente altas para las necesidades del viajero en cada recorrido en comparación con el resto de modos. Se han combinado además relaciones directas con relaciones con parada para optimizar los aprovechamientos de los trenes.

Una vez distribuida la demanda en cada servicio planteado por día tipo se procede, por medios iterativos, a calcular la frecuencia necesaria en cada servicio para obtener un aprovechamiento total dentro del rango establecido para conseguir los objetivos de aprovechamiento total medio. Dentro del proceso iterativo se han considerados dos factores fundamentales:

- ✓ La necesidad de plazas suficientes para cubrir las necesidades de demanda.
- ✓ La necesidad de establecer un horario de servicios que, en la medida de lo posible, cubran las horas de mayor demanda (mañana y media-tarde-noche).

Repetiendo el proceso para cada uno de los cuatro días tipos considerados se puede extraer el resultado al global del año, obteniendo los indicadores de aprovechamiento anuales (equivalentes a los indicadores en un día medio).

4.1.3.1. Determinación de la frecuencia en cada servicio ofertado

Presentadas ya las hipótesis de partida, así como los escenarios concretos de utilización, en este apartado se indica la metodología empleada para la determinación de la frecuencia en cada servicio ofertado y de las ramas operativas necesarias para realizarlo.

4.1.3.1.1. Determinación de la frecuencia en cada servicio ofertado

La asignación de viajeros a cada servicio se realiza mediante una combinación de las plazas disponibles y de la demanda que potencialmente puede utilizar el servicio.

Se ha supuesto un aprovechamiento medio anual razonable que depende de la estacionalidad y el tipo de servicio. Los índices de aprovechamiento objetivos, con los cuales se calcula la frecuencia diaria por sentido se presentan a continuación:

Tabla 21. Ocupación objetivo.

Tipo de Servicio	Ocupación Objetivo			
	Punta Verano	Normal Verano	Punta Invierno	Normal Invierno
Regionales	80%	70%	70%	60%

Las frecuencias en hora punta se han supuesto en función del tipo de servicio según se detalla a continuación:

- ✓ Servicios Intensivos, más de 16 servicios diarios por sentido: cada 30 minutos en hora punta.
- ✓ Servicios de frecuencia media, entre 8 y 15 servicios diarios por sentido: cada hora en hora punta.
- ✓ Servicios de baja frecuencia, menos de 7 servicios diarios por sentido: cada dos horas como mínimo en hora punta.

El número de ramas operativas necesarias por servicio se ha calculado para poder realizar el servicio en el momento de mayor tráfico, la hora punta del día punta de mayor tráfico.

El número de ramas operativas necesarias permite el cálculo de las ramas necesarias para lo que hay que tener en cuenta los siguientes factores:

- ✓ El aprovechamiento máximo anual por rama, que es de 450.000 km-año por rama para trenes de Alta Velocidad de Larga Distancia y de 300.000 km-año por rama para trenes de Rodadura Desplazable y trenes de Alta Velocidad de Media Distancia.
- ✓ La posible explotación conjunta de varios servicios lo que permitiría compartir las eventuales ramas de reserva necesarias.

4.2. Esquema de servicios de viajeros

Para la definición del esquema de servicios de viajeros se han barajado dos posibles opciones, que a priori, ambas son factibles:

1. **Establecer un único servicio** Bilbao – Santander, con parada en todas las estaciones: Bilbao, Castro-Urdiales, Laredo (si así lo permite la alternativa en cuestión) y Santander.
2. **Definir dos servicios.** Un primer servicio regional Bilbao – Santander, e igual que antes, con parada en todas las estaciones del tramo. Un segundo servicio lanzadera Bilbao – Castro-Urdiales, sin paradas intermedias.

Para entender la disyuntiva planteada, se recuerda primero cómo se anticipa que se desarrolle la movilidad por ferrocarril en el tramo Bilbao – Santander.

El tramo está compuesto, en la mayoría de las alternativas analizadas (las que ofrecen parada en Laredo), en tres sub-tramos entre las estaciones de Bilbao, Castro-Urdiales, Laredo y Santander.

Si tomamos como referencia las previsiones de demanda para 2030 de las alternativas con parada en Laredo, incluida la demanda externa del tramo, resulta la siguiente distribución de carga de viajeros por tramos:

- ✓ Bilbao – Castro-Urdiales: 2.138.000 viajeros anuales
- ✓ Castro-Urdiales – Laredo: 894.000 viajeros anuales
- ✓ Laredo – Santander: 820.000 viajeros anuales

Fácilmente se deduce que la carga de viajeros en el tramo Bilbao – Santander no es homogénea, siendo el tramo Bilbao – Castro-Urdiales, con diferencia, el más cargado de todos. Además, de los 2.138.000 viajeros anuales que pasarán por el sub-tramo Bilbao – Castro-Urdiales, 1.452.000 realizarán exclusivamente el trayecto directo Bilbao – Castro-Urdiales, y, por tanto, no serán viajeros “pasantes” del sub-tramo. Este hecho justifica la posibilidad de contemplar ofertar un servicio exclusivo tipo lanzadera entre estas dos estaciones.

Así, se ha analizado la factibilidad de cada opción desde un punto de vista de los costes de explotación asociados, y se han extraído las siguientes conclusiones:

- ✓ Separar la explotación del tramo en dos servicios permite ajustar de manera más óptima las frecuencias a la demanda a servir, y las ocupaciones a los valores objetivo. En este caso, se ha asumido que un 90% de la demanda Bilbao – Castro-Urdiales emplearía el servicio de lanzadera, y el 10% restante el servicio regional Bilbao – Santander.
- ✓ Los costes de explotación de la segunda opción son menores que los de la primera opción. Esto es debido a que con un único servicio igualmente se necesita una frecuencia de trenes elevada para satisfacer la demanda del

sub-tramo Bilbao – Castro-Urdiales, con el inconveniente que esos trenes van a realizar todo el recorrido entre Bilbao y Santander, que se traduce en magnitudes de tren-h y tren-km más elevadas.

- ✓ Con un solo servicio, las ocupaciones en el tramo Bilbao – Castro-Urdiales serían muy elevadas, al no haber un servicio aparte dedicado a ese trayecto, afectando así a las condiciones de servicio y comodidad prestadas a los usuarios que realizan un desplazamiento más largo. Por el contrario, las ocupaciones en el resto de tramos disminuirían considerablemente.
- ✓ El número de ramas necesarias en la opción 1 es mayor que si se integran dos servicios conjuntamente, por lo que el coste resultante de inversión en material móvil es también mayor.

En principio, todo indica que la opción de combinar dos servicios en el tramo Bilbao – Santander es claramente superior a la de establecer un único servicio regional. No obstante, existe un condicionante imprescindible a tener en cuenta, que en todo caso no es objeto del presente apéndice, siendo este el grado de funcionalidad y operatividad requerido por el esquema de servicios propuesto. En particular, habría que verificar si en la estación de Castro-Urdiales sería técnica y funcionalmente posible efectuar el cambio de sentido de los trenes del servicio lanzadera con la frecuencia requerida.

En los apartados siguientes se presentan los resultados obtenidos para los distintos escenarios, **considerando que el tramo se explota con la opción de dos servicios.** Los resultados incluyen nº circulaciones por día y sentido, intervalos de paso, ocupaciones por tramo, nº ramas necesarias e indicadores de explotación para el análisis de rentabilidad, entre otros, para todas las alternativas.

4.2.1. Resultados Escenario 2030

En la tabla siguiente se muestran las circulaciones diarias de viajeros por sentido en el escenario 2030. Los resultados se presentan para las alternativas de trazado según si paran o no en Laredo.

Tabla 22. Circulaciones por día y sentido. Escenario 2030. Alternativas con parada en Laredo (A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes).

Servicio	Punta Verano	Normal Verano	Punta Invierno	Normal Invierno	Media Anual
Bilbao - Santander	8	7	6	6	6
Bilbao – Castro-Urdiales	11	10	9	9	9

Fuente: elaboración propia

Tabla 23. Circulaciones por día y sentido. Escenario 2030. Alternativas sin parada en Laredo (C1 y C2, y variantes).

Servicio	Punta Verano	Normal Verano	Punta Invierno	Normal Invierno	Media Anual
Bilbao - Santander	7	6	6	6	6
Bilbao – Castro-Urdiales	11	10	9	9	9

Fuente: elaboración propia

El número de circulaciones diarias y por sentido son, en el horizonte 2030, y considerando la media anual, de **6 trenes en el servicio de Bilbao – Santander** y **9 trenes en el servicio lanzadera Bilbao – Castro-Urdiales** para todas las alternativas.

El esquema de servicios propuesto para las diferentes alternativas es idéntico para el servicio lanzadera Bilbao – Castro-Urdiales. En el caso del servicio regional Bilbao – Santander, las alternativas con parada en Laredo requieren de una circulación más que las sin parada en Laredo en 2 de los 4 períodos considerados, siendo la excepción los dos períodos de invierno, donde todas las alternativas se cubren con 6 circulaciones por día y sentido.

4.2.1.1. Servicio Bilbao – Castro-Urdiales

4.2.1.1.1. Ocupaciones alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes

Nº Servicio	Nombre oficial del servicio	Material Móvil	Plazas
1	Bilbao-Castro-Urdiales	Rodadura Desplazable S-130	299

Estaciones	Bilbao	Castro-Urdiales
------------	--------	-----------------

Punta Verano

Pasajeros Suben x Sentido	2.526	
Pasajeros Bajan x Sentido		2.526
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	2.526	2.526

Normal Verano

Pasajeros Suben x Sentido	1.986	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.986
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.986	1.986

Punta Invierno

Pasajeros Suben x Sentido	1.765	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.765
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.765	1.765

Normal Invierno

Pasajeros Suben x Sentido	1.527	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.527
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.527	1.527

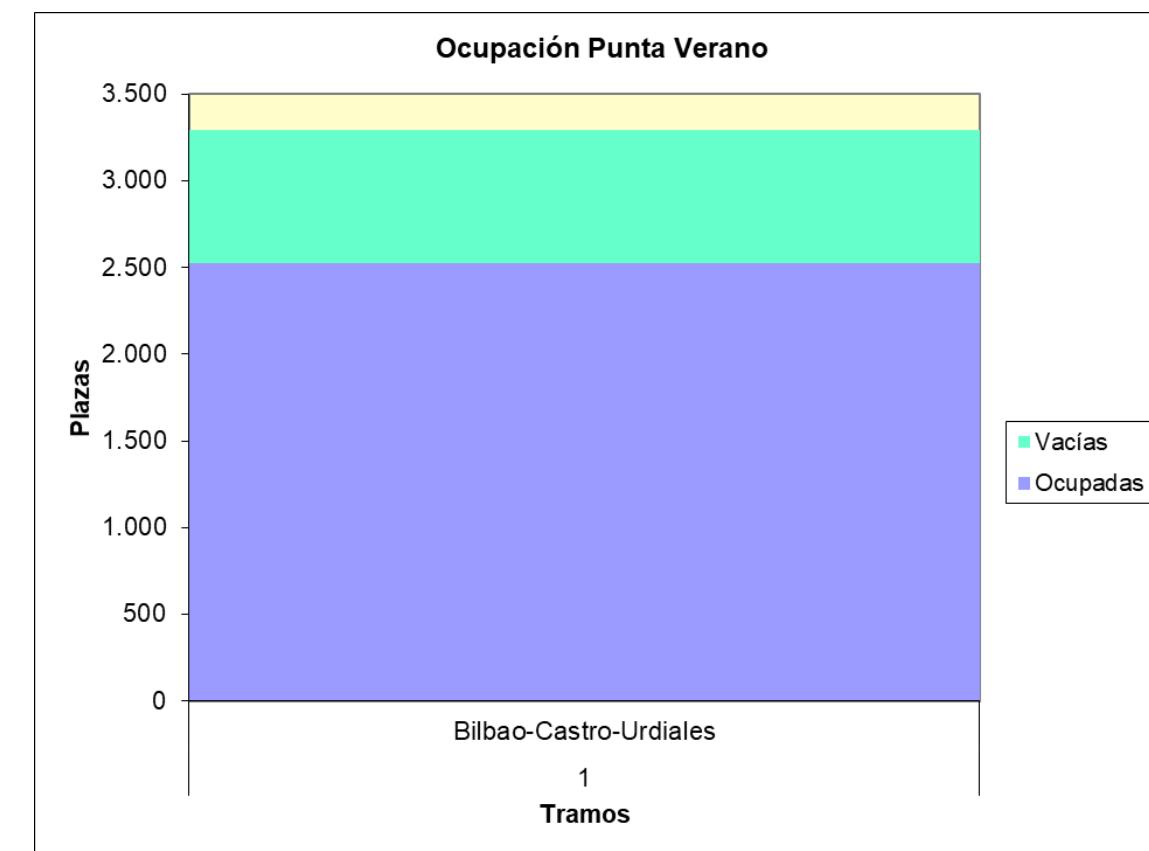
Tramo	Bilbao-Castro-Urdiales	Asientos ofertados
-------	------------------------	--------------------

Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Verano	2.526	3.289
--	-------	-------

Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Verano	1.986	2.990
---	-------	-------

Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Invierno	1.765	2.691
--	-------	-------

Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Invierno	1.527	2.691
---	-------	-------



	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno	Media anual
Servicios x Día x Sentido TOTALES	11	10	9	9	9
Servicios x Día x Sentido Ramas simples	11	10	9	9	9
Servicios x Día x Sentido Ramas dobles					
Ocupación objetivo tramo más cargado	80%	70%	70%	60%	67%
Ocupación tramo más cargado	77%	66%	66%	57%	63%
Ocupación tramo menos cargado	77%	66%	66%	57%	63%
Ocupación promedio ponderada por km.	77%	66%	66%	57%	63%
Ocupación Vertical	77%	66%	66%	57%	63%
Ocupación Horizontal	100%	100%	100%	100%	100%

En las ocupaciones promedio ponderadas por km y ocupaciones horizontales existen posibles discrepancias de entorno el ±1% entre las alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes, derivadas de ligeras diferencias entre las longitudes de sus respectivos tramos, que no se han plasmado en la última tabla.

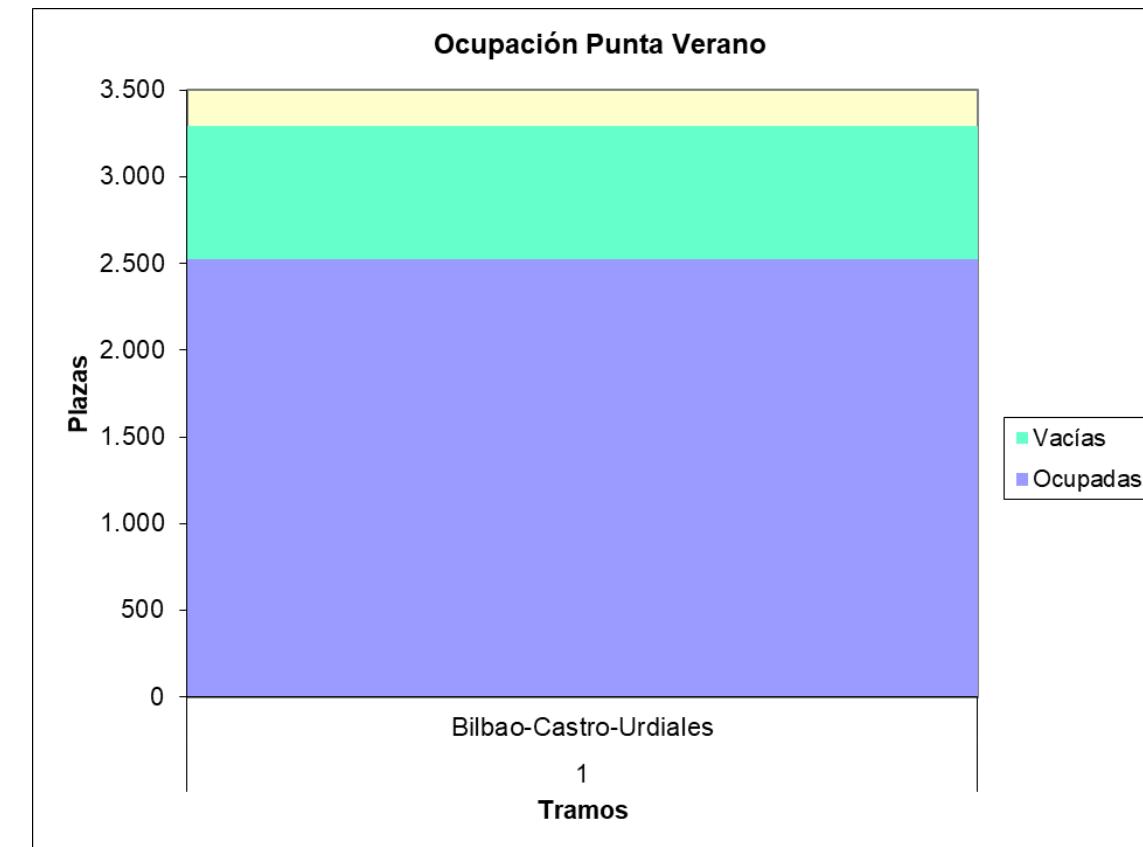
	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno
Intervalo de servicio promedio diario (min) (considerando sólo ramas simples)	87	96	107	107
Intervalo de servicio en HP (min) (considerando sólo ramas simples)	60	60	60	60
Ramas simples operativas necesarias	2	2	2	2

4.2.1.1.2. Ocupaciones alternativas C1 y C2, y variantes

Nº Servicio	Nombre oficial del servicio	Material Móvil	Plazas
1	Bilbao-Castro-Urdiales	Rodadura Desplazable S-130	299

Estaciones	Bilbao	Castro-Urdiales
Punta Verano		
Pasajeros Suben x Sentido		
Pasajeros Suben x Sentido	2.526	
Pasajeros Bajan x Sentido		2.526
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	2.526	2.526
Normal Verano		
Pasajeros Suben x Sentido	1.986	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.986
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.986	1.986
Punta Invierno		
Pasajeros Suben x Sentido	1.765	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.765
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.765	1.765
Normal Invierno		
Pasajeros Suben x Sentido	1.527	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.527
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.527	1.527

Tramo	Bilbao-Castro-Urdiales	Asientos ofertados
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Verano	2.526	3.289
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Verano	1.986	2.990
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Invierno	1.765	2.691
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Invierno	1.527	2.691



	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno	Media anual
Servicios x Día x Sentido TOTALES	11	10	9	9	9
Servicios x Día x Sentido Ramas simples	11	10	9	9	9
Servicios x Día x Sentido Ramas dobles					
Ocupación objetivo tramo más cargado	80%	70%	70%	60%	67%
Ocupación tramo más cargado	77%	66%	66%	57%	63%
Ocupación tramo menos cargado	77%	66%	66%	57%	63%
Ocupación promedio ponderada por km.	77%	66%	66%	57%	63%
Ocupación Vertical	77%	66%	66%	57%	63%
Ocupación Horizontal	100%	100%	100%	100%	100%

En las ocupaciones promedio ponderadas por km y ocupaciones horizontales existen posibles discrepancias de entorno el ±1% entre las alternativas C1 y C2, y variantes, derivadas de ligeras diferencias entre las longitudes de sus respectivos tramos, que no se han plasmado en la última tabla.

	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno
Intervalo de servicio promedio diario (min) (considerando sólo ramas simples)	87	96	107	107
Intervalo de servicio en HP (min) (considerando sólo ramas simples)	60	60	60	60
Ramas simples operativas necesarias	2	2	2	2

4.2.1.1.3. Resumen de indicadores de explotación para rentabilidad

Resumen Anual 2030. Servicio Bilbao - Castro-Urdiales	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
Longitud del servicio (km)	30	30	30	30
Tiempo del servicio min)	19	19	19	19
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	98	98	98	98
Viajeros subidos año	1.306.800	1.306.800	1.306.800	1.306.800
Pasajeros.km año	39.621.060	39.633.174	39.608.985	39.597.564
Pasajeros.horas año	409.069	409.123	409.015	408.960
Asientos.km año	62.369.883	62.388.952	62.350.875	62.332.896
Asientos.horas año	643.940	644.026	643.854	643.769
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	3.440	3.440	3.440	3.440
Servicios año x sentido Ramas Simples	3.440	3.440	3.440	3.440
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	208.595	208.659	208.531	208.471
Ramas.Km año Ramas Simples	208.595	208.659	208.531	208.471
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	2.154	2.154	2.153	2.153
Ramas.Horas año Ramas Simples	2.154	2.154	2.153	2.153
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0

Resumen Anual 2030. Servicio Bilbao - Castro-Urdiales	C1-A	C1-C	C2-A	C2-C
Longitud del servicio (km)	30	30	30	30
Tiempo del servicio min)	19	15	19	15
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	97	89	98	89
Viajeros subidos año	1.306.800	1.306.800	1.306.800	1.306.800
Pasajeros.km año	39.426.425	39.426.425	39.545.684	39.545.684
Pasajeros.horas año	408.071	316.649	408.670	317.411
Asientos.km año	62.063.496	62.063.496	62.251.228	62.251.228
Asientos.horas año	642.369	498.456	643.311	499.656
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	3.440	3.440	3.440	3.440
Servicios año x sentido Ramas Simples	3.440	3.440	3.440	3.440
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	207.570	207.570	208.198	208.198
Ramas.Km año Ramas Simples	207.570	207.570	208.198	208.198
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	2.148	1.667	2.152	1.671
Ramas.Horas año Ramas Simples	2.148	1.667	2.152	1.671
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0

Resumen Anual 2030. Servicio Bilbao - Castro-Urdiales	A1 MOD-C	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C
Longitud del servicio (km)	30	30	30	30	30
Tiempo del servicio min)	20	15	15	15	15
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	100	89	89	89	89
Viajeros subidos año	1.306.800	1.306.800	1.306.800	1.306.800	1.306.800
Pasajeros.km año	39.608.607	39.606.712	39.633.174	39.608.985	39.597.564
Pasajeros.horas año	435.169	317.883	317.956	317.810	317.738
Asientos.km año	62.350.279	62.347.296	62.388.952	62.350.875	62.332.896
Asientos.horas año	685.025	500.399	500.513	500.284	500.170
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440
Servicios año x sentido Ramas Simples	3.440	3.440	3.440	3.440	3.440
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	208.529	208.519	208.659	208.531	208.471
Ramas.Km año Ramas Simples	208.529	208.519	208.659	208.531	208.471
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	2.291	1.674	1.674	1.673	1.673
Ramas.Horas año Ramas Simples	2.291	1.674	1.674	1.673	1.673
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0	0

4.2.1.2. Servicio Bilbao – Santander

4.2.1.2.1. Ocupaciones alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes

Nº Servicio	Nombre oficial del servicio	Material Móvil	Plazas
2	Bilbao-Santander	Rodadura Desplazable S-130	299

Estaciones	Bilbao	Castro-Urdiales	Laredo	Santander
------------	--------	-----------------	--------	-----------

Punta Verano

Pasajeros Suben x Sentido	1.606	402	73	
Pasajeros Bajan x Sentido		281	216	1.585
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.606	683	290	1.585

Normal Verano

Pasajeros Suben x Sentido	1.263	316	58	
Pasajeros Bajan x Sentido		221	170	1.246
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.263	537	228	1.246

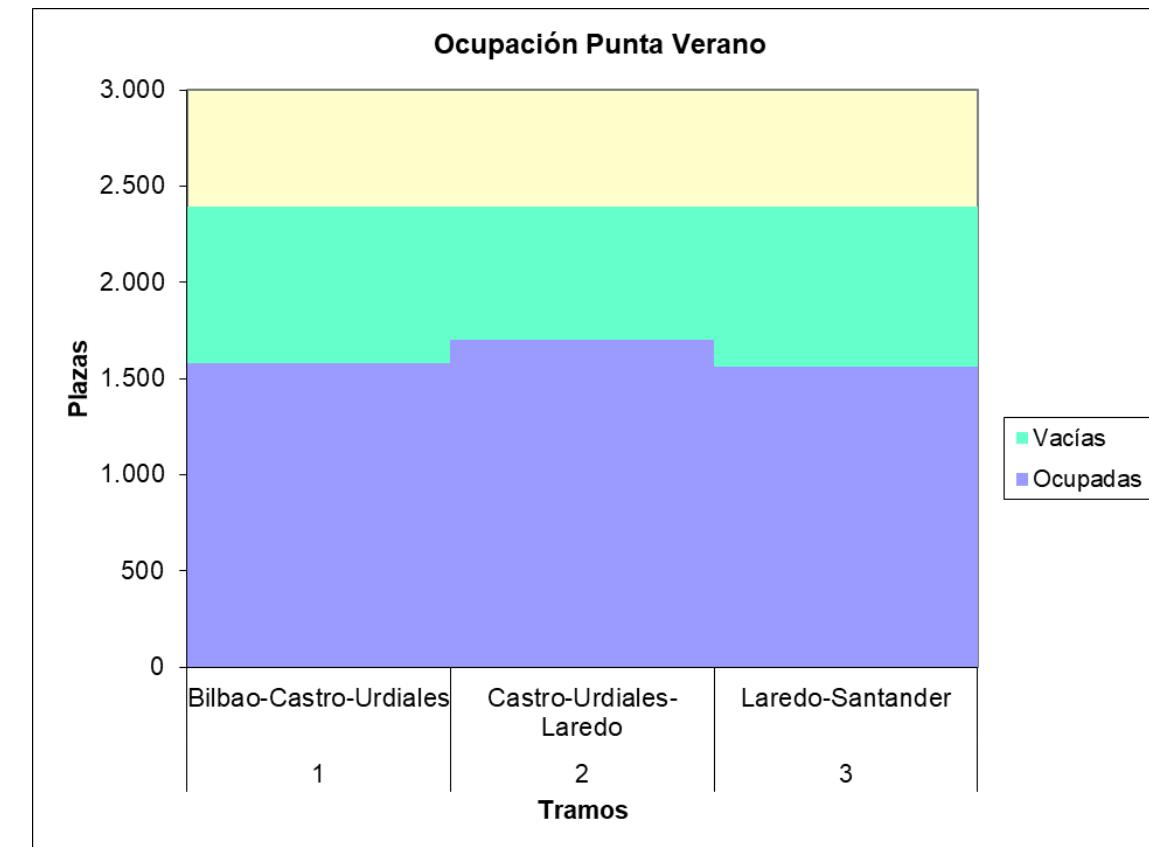
Punta Invierno

Pasajeros Suben x Sentido	1.123	281	51	
Pasajeros Bajan x Sentido		196	151	1.108
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.123	477	203	1.108

Normal Invierno

Pasajeros Suben x Sentido	971	243	44	
Pasajeros Bajan x Sentido		170	131	958
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	971	413	175	958

Tramo	Bilbao-Castro-Urdiales	Castro-Urdiales-Laredo	Laredo-Santander	Asientos ofertados
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Verano	1.606	1.728	1.585	2.392
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Verano	1.263	1.359	1.246	2.093
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Invierno	1.123	1.208	1.108	1.794
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Invierno	971	1.045	958	1.794



	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno	Media anual
Servicios x Día x Sentido					
TOTALES	8	7	6	6	6
Servicios x Día x Sentido					
Ramas simples	8	7	6	6	6
Servicios x Día x Sentido					
Ramas dobles					
Ocupación objetivo tramo más cargado	80%	70%	70%	60%	67%
Ocupación tramo más cargado	72%	65%	67%	58%	63%
Ocupación tramo menos cargado	66%	60%	62%	53%	58%
Ocupación promedio ponderada por km.	68%	61%	63%	55%	60%
Ocupación Vertical	72%	65%	67%	58%	63%
Ocupación Horizontal	94%	94%	94%	94%	94%

En las ocupaciones promedio ponderadas por km y ocupaciones horizontales existen posibles discrepancias de entorno el ±1% entre las alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes, derivadas de ligeras diferencias entre las longitudes de sus respectivos tramos, que no se han plasmado en la última tabla.

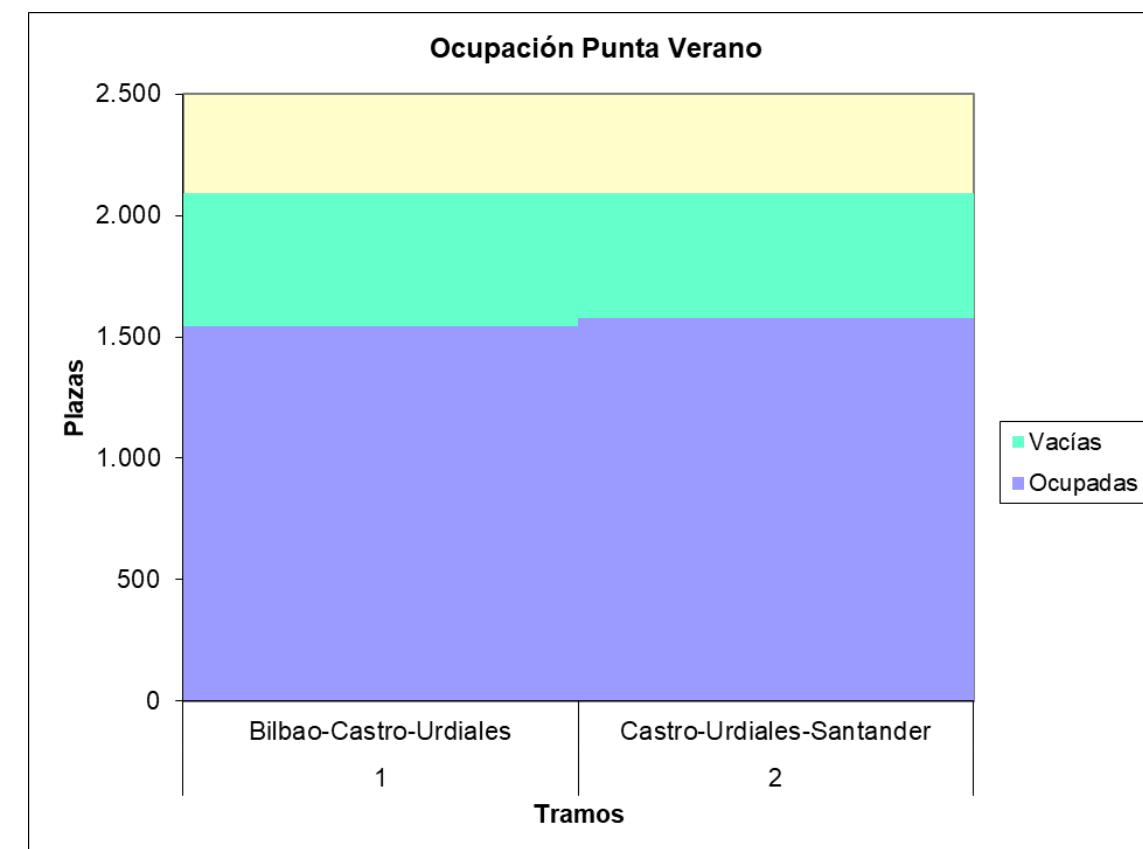
	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno
Intervalo de servicio promedio diario (min) (considerando sólo ramas simples)	120	137	160	160
Intervalo de servicio en HP (min) (considerando sólo ramas simples)	60	120	120	120
Ramas simples operativas necesarias	4	2	2	2

4.2.1.2.2. Ocupaciones alternativas C1 y C2, y variantes

Nº Servicio	Nombre oficial del servicio	Material Móvil	Plazas
2	Bilbao-Santander	Rodadura Desplazable S-130	299

Estaciones	Bilbao	Castro-Urdiales	Santander
Punta Verano			
Pasajeros Suben x Sentido	1.543	317	
Pasajeros Bajan x Sentido		281	1.579
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.543	598	1.579
Normal Verano			
Pasajeros Suben x Sentido	1.213	249	
Pasajeros Bajan x Sentido		221	1.242
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.213	470	1.242
Punta Invierno			
Pasajeros Suben x Sentido	1.078	222	
Pasajeros Bajan x Sentido		196	1.104
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.078	418	1.104
Normal Invierno			
Pasajeros Suben x Sentido	933	192	
Pasajeros Bajan x Sentido		170	955
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	933	361	955

Tramo	Bilbao-Castro-Urdiales	Castro-Urdiales-Santander	Asientos ofertados
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Verano	1.543	1.579	2.093
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Verano	1.213	1.242	1.794
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Invierno	1.078	1.104	1.794
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Invierno	933	955	1.794



	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno	Media anual
Servicios x Día x Sentido TOTALES	7	6	6	6	6
Servicios x Día x Sentido Ramas simples	7	6	6	6	6
Servicios x Día x Sentido Ramas dobles					
Ocupación objetivo tramo más cargado	80%	70%	70%	60%	67%
Ocupación tramo más cargado	75%	69%	62%	53%	61%
Ocupación tramo menos cargado	74%	68%	60%	52%	60%
Ocupación promedio ponderada por km.	75%	69%	61%	53%	61%
Ocupación Vertical	75%	69%	62%	53%	61%
Ocupación Horizontal	99%	99%	99%	99%	99%

En las ocupaciones promedio ponderadas por km y ocupaciones horizontales existen posibles discrepancias de entorno el ±1% entre las alternativas C1 y C2, y variantes, derivadas de ligeras diferencias entre las longitudes de sus respectivos tramos, que no se han plasmado en la última tabla.

	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno
Intervalo de servicio promedio diario (min) (considerando sólo ramas simples)	137	160	160	160
Intervalo de servicio en HP (min) (considerando sólo ramas simples)	120	120	120	120
Ramas simples operativas necesarias	2	2	2	2

4.2.1.2.3. Resumen de indicadores de explotación para rentabilidad

Resumen Anual 2030. Servicio Bilbao - Santander	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
Longitud del servicio (km)	98	108	108	111
Tiempo del servicio min)	60	64	63	65
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	181	187	187	189
Viajeros subidos año	1.077.200	1.077.200	1.077.200	1.077.200
Pasajeros.km año	82.619.695	89.971.628	89.956.242	92.968.929
Pasajeros.horas año	756.888	802.147	799.914	816.653
Asientos.km año	138.013.990	150.928.241	150.902.285	156.078.575
Asientos.horas año	1.409.500	1.487.679	1.483.861	1.512.608
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	2.345	2.345	2.345	2.345
Servicios año x sentido Ramas Simples	2.345	2.345	2.345	2.345
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas necesarias	4	4	4	4
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	461.585	504.777	504.690	522.002
Ramas.Km año Ramas Simples	461.585	504.777	504.690	522.002
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	4.714	4.976	4.963	5.059
Ramas.Horas año Ramas Simples	4.714	4.976	4.963	5.059
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0

Resumen Anual 2030. Servicio Bilbao - Santander	C1-A	C1-C	C2-A	C2-C
Longitud del servicio (km)	100	100	104	104
Tiempo del servicio min)	55	58	56	59
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	170	175	173	178
Viajeros subidos año	962.200	962.200	962.200	962.200
Pasajeros.km año	81.353.778	81.353.778	84.367.833	84.367.833
Pasajeros.horas año	704.481	738.851	721.153	755.157
Asientos.km año	133.294.445	133.294.445	138.201.436	138.201.436
Asientos.horas año	1.222.288	1.276.072	1.249.429	1.302.622
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	2.223	2.223	2.223	2.223
Servicios año x sentido Ramas Simples	2.223	2.223	2.223	2.223
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	445.801	445.801	462.212	462.212
Ramas.Km año Ramas Simples	445.801	445.801	462.212	462.212
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	4.088	4.268	4.179	4.357
Ramas.Horas año Ramas Simples	4.088	4.268	4.179	4.357
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0

Resumen Anual 2030. Servicio Bilbao - Santander	A1 MOD-C	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C
Longitud del servicio (km)	98	98	108	108	111
Tiempo del servicio min)	61	63	66	66	67
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	181	186	192	192	194
Viajeros subidos año	1.077.200	1.077.200	1.077.200	1.077.200	1.077.200
Pasajeros.km año	82.611.773	82.610.568	89.971.628	89.956.242	92.968.929
Pasajeros.horas año	760.881	802.245	842.053	839.797	857.356
Asientos.km año	138.000.626	137.998.593	150.928.241	150.902.285	156.078.575
Asientos.horas año	1.415.343	1.473.772	1.543.401	1.539.545	1.569.577
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	2.345	2.345	2.345	2.345	2.345
Servicios año x sentido Ramas Simples	2.345	2.345	2.345	2.345	2.345
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0	0
Ramas necesarias	4	4	4	4	4
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	461.541	461.534	504.777	504.690	522.002
Ramas.Km año Ramas Simples	461.541	461.534	504.777	504.690	522.002
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	4.734	4.929	5.162	5.149	5.249
Ramas.Horas año Ramas Simples	4.734	4.929	5.162	5.149	5.249
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0	0

4.2.2. Resultados Escenario 2040

En la tabla siguiente se muestran las circulaciones diarias de viajeros por sentido en el escenario 2040. Como antes, los resultados se presentan para las alternativas de trazado según si paran o no en Laredo.

Tabla 24. Circulaciones por día y sentido. Escenario 2040. Alternativas con parada en Laredo (A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes).

Servicio	Punta Verano	Normal Verano	Punta Invierno	Normal Invierno	Media Anual
Bilbao - Santander	7	7	6	6	6
Bilbao – Castro-Urdiales	12	11	10	10	10

Fuente: elaboración propia

Tabla 25. Circulaciones por día y sentido. Escenario 2040. Alternativas sin parada en Laredo (C1 y C2, y variantes).

Servicio	Punta Verano	Normal Verano	Punta Invierno	Normal Invierno	Media Anual
Bilbao - Santander	7	6	6	6	6
Bilbao – Castro-Urdiales	12	11	10	10	10

Fuente: elaboración propia

El número de circulaciones diarias y por sentido son, en el horizonte 2040, y considerando la media anual, de **6 trenes en el servicio de Bilbao – Santander y 10 trenes en el servicio lanzadera Bilbao – Castro-Urdiales, para todas las alternativas.**

El esquema de servicios propuesto para las diferentes alternativas es idéntico para el servicio Bilbao – Castro-Urdiales. En cambio, en el servicio Bilbao – Santander, las alternativas con parada en Laredo requieren de una circulación adicional por día y sentido que las alternativas sin parada en el periodo Normal Verano.

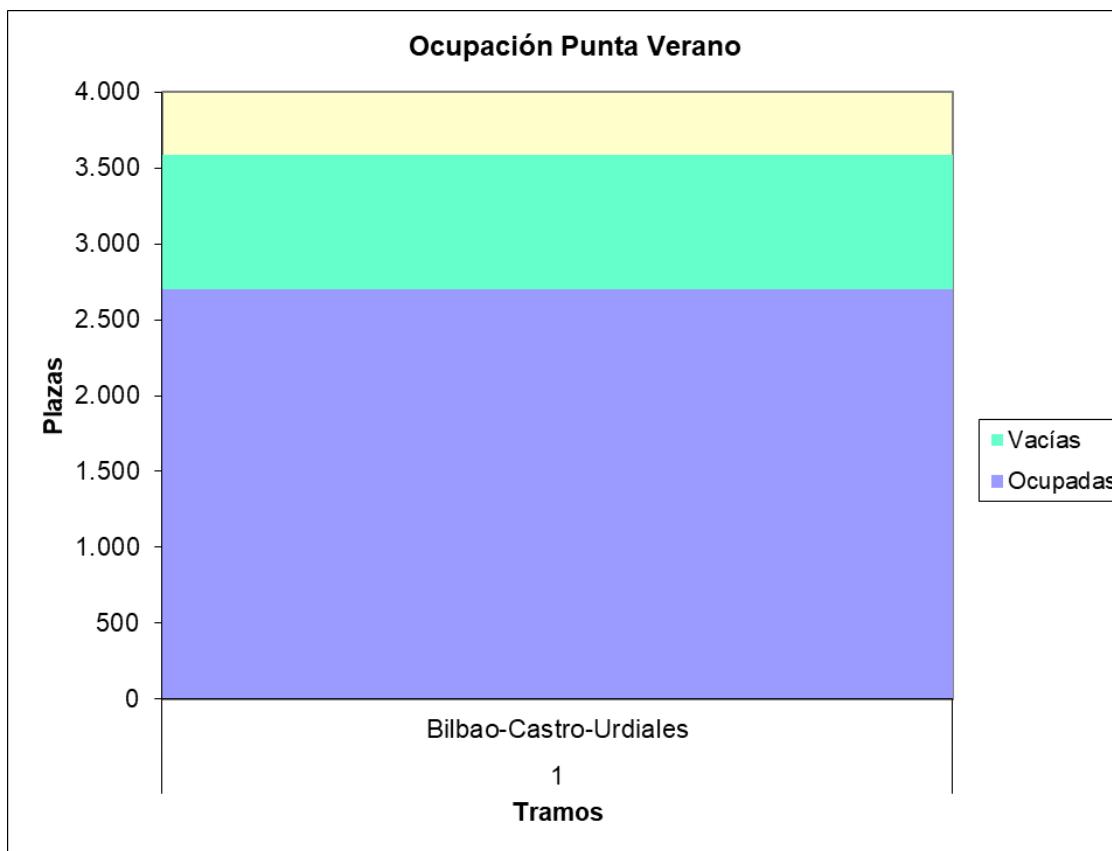
4.2.2.1. Servicio Bilbao – Castro-Urdiales

4.2.2.1.1. Ocupaciones alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes

Nº Servicio	Nombre oficial del servicio	Material Móvil	Plazas
1	Bilbao-Castro-Urdiales	Rodadura Desplazable S-130	299

Estaciones	Bilbao	Castro-Urdiales
Punta Verano		
Pasajeros Suben x Sentido	2.703	
Pasajeros Bajan x Sentido		2.703
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	2.703	2.703
Normal Verano		
Pasajeros Suben x Sentido	2.126	
Pasajeros Bajan x Sentido		2.126
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	2.126	2.126
Punta Invierno		
Pasajeros Suben x Sentido	1.889	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.889
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.889	1.889
Normal Invierno		
Pasajeros Suben x Sentido	1.635	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.635
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.635	1.635

Tramo	Bilbao-Castro-Urdiales	Asientos ofertados
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Verano	2.703	3.588
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Verano	2.126	3.289
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Invierno	1.889	2.990
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Invierno	1.635	2.990



4.2.2.1.2. Ocupaciones alternativas C1 y C2, y variantes

Nº Servicio	Nombre oficial del servicio	Material Móvil	Plazas
1	Bilbao-Castro-Urdiales	Rodadura Desplazable S-130	299

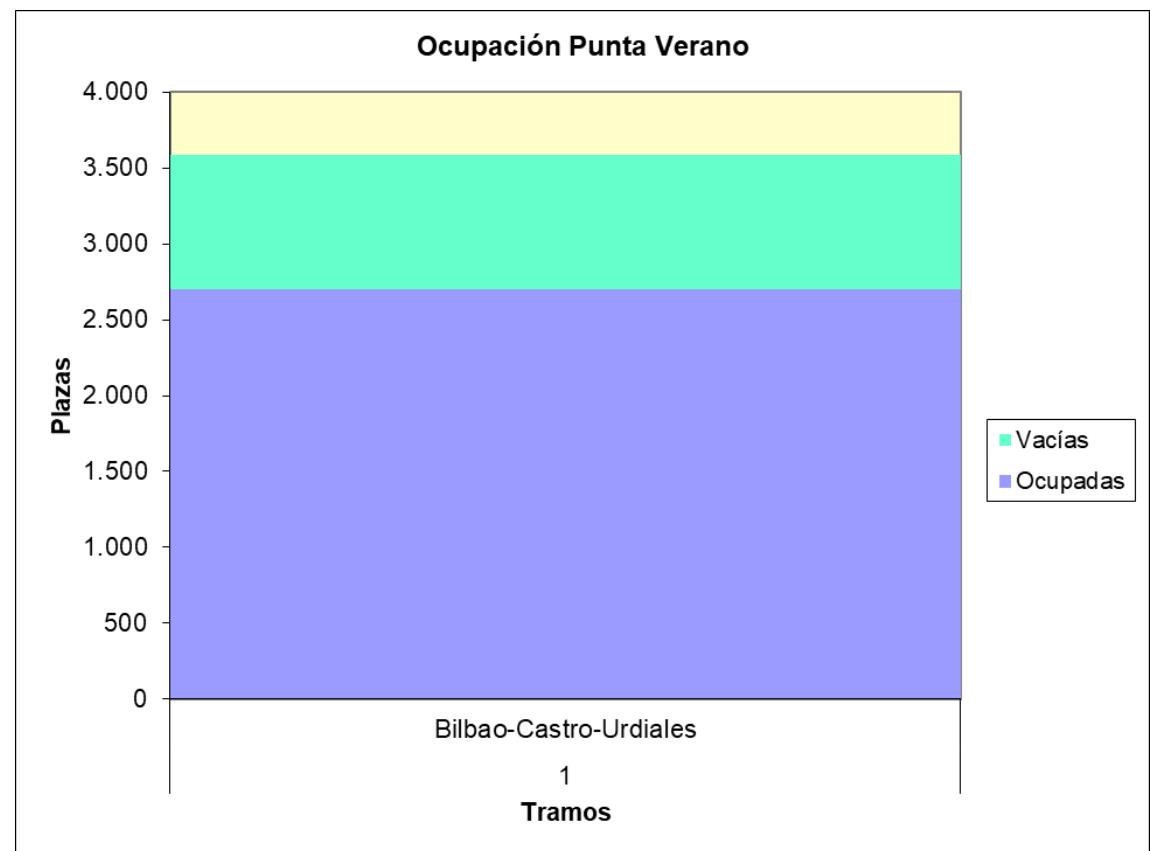
Estaciones	Bilbao	Castro-Urdiales
Punta Verano		
Pasajeros Suben x Sentido	2.703	
Pasajeros Bajan x Sentido		2.703
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	2.703	2.703
Normal Verano		
Pasajeros Suben x Sentido	2.126	
Pasajeros Bajan x Sentido		2.126
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	2.126	2.126
Punta Invierno		
Pasajeros Suben x Sentido	1.889	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.889
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.889	1.889
Normal Invierno		
Pasajeros Suben x Sentido	1.635	
Pasajeros Bajan x Sentido		1.635
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.635	1.635

	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno	Media anual
Servicios x Día x Sentido	12	11	10	10	10
TOTALES					
Servicios x Día x Sentido	12	11	10	10	10
Ramas simples					
Servicios x Día x Sentido					
Ramas dobles					
Ocupación objetivo tramo más cargado	80%	70%	70%	60%	67%
Ocupación tramo más cargado	75%	65%	63%	55%	61%
Ocupación tramo menos cargado	75%	65%	63%	55%	61%
Ocupación promedio ponderada por km.	75%	65%	63%	55%	61%
Ocupación Vertical	75%	65%	63%	55%	61%
Ocupación Horizontal	100%	100%	100%	100%	100%

En las ocupaciones promedio ponderadas por km y ocupaciones horizontales existen posibles discrepancias de entorno el ±1% entre las alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes, derivadas de ligeras diferencias entre las longitudes de sus respectivos tramos, que no se han plasmado en la última tabla.

	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno
Intervalo de servicio promedio diario (min) (considerando sólo ramas simples)	80	87	96	96
Intervalo de servicio en HP (min) (considerando sólo ramas simples)	60	60	60	60
Ramas simples operativas necesarias	2	2	2	2

Tramo	Bilbao-Castro-Urdiales	Asientos ofertados
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Verano	2.703	3.588
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Verano	2.126	3.289
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Invierno	1.889	2.990
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Invierno	1.635	2.990



	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno	Media anual
Servicios x Día x Sentido TOTALES	12	11	10	10	10
Servicios x Día x Sentido Ramas simples	12	11	10	10	10
Servicios x Día x Sentido Ramas dobles					
Ocupación objetivo tramo más cargado	80%	70%	70%	60%	67%
Ocupación tramo más cargado	75%	65%	63%	55%	61%
Ocupación tramo menos cargado	75%	65%	63%	55%	61%
Ocupación promedio ponderada por km.	75%	65%	63%	55%	61%
Ocupación Vertical	75%	65%	63%	55%	61%
Ocupación Horizontal	100%	100%	100%	100%	100%

En las ocupaciones promedio ponderadas por km y ocupaciones horizontales existen posibles discrepancias de entorno el ±1% entre las alternativas C1 y C2, y variantes, derivadas de ligeras diferencias entre las longitudes de sus respectivos tramos, que no se han plasmado en la última tabla.

	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno
Intervalo de servicio promedio diario (min) (considerando sólo ramas simples)	80	87	96	96
Intervalo de servicio en HP (min) (considerando sólo ramas simples)	60	60	60	60
Ramas simples operativas necesarias	2	2	2	2

4.2.2.1.3. Resumen de indicadores de explotación para rentabilidad

Resumen Anual 2040. Servicio Bilbao - Castro-Urdiales	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
Longitud del servicio (km)	30	30	30	30
Tiempo del servicio min)	19	19	19	19
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	98	98	98	98
Viajeros subidos año	1.398.600	1.398.600	1.398.600	1.398.600
Pasajeros.km año	42.404.358	42.417.323	42.391.435	42.379.211
Pasajeros.horas año	437.805	437.864	437.747	437.689
Asientos.km año	68.987.618	69.008.711	68.966.593	68.946.706
Asientos.horas año	712.265	712.360	712.170	712.075
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	3.805	3.805	3.805	3.805
Servicios año x sentido Ramas Simples	3.805	3.805	3.805	3.805
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	230.728	230.798	230.658	230.591
Ramas.Km año Ramas Simples	230.728	230.798	230.658	230.591
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	2.382	2.382	2.382	2.382
Ramas.Horas año Ramas Simples	2.382	2.382	2.382	2.382
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0

Resumen Anual 2040. Servicio Bilbao - Castro-Urdiales	A1 MOD-C	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C
Longitud del servicio (km)	30	30	30	30	30
Tiempo del servicio min)	20	15	15	15	15
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	100	89	89	89	89
Viajeros subidos año	1.398.600	1.398.600	1.398.600	1.398.600	1.398.600
Pasajeros.km año	42.391.029	42.389.001	42.417.323	42.391.435	42.379.211
Pasajeros.horas año	465.739	340.214	340.291	340.136	340.058
Asientos.km año	68.965.933	68.962.634	69.008.711	68.966.593	68.946.706
Asientos.horas año	757.710	553.493	553.620	553.367	553.241
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805
Servicios año x sentido Ramas Simples	3.805	3.805	3.805	3.805	3.805
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	230.655	230.644	230.798	230.658	230.591
Ramas.Km año Ramas Simples	230.655	230.644	230.798	230.658	230.591
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	2.534	1.851	1.852	1.851	1.850
Ramas.Horas año Ramas Simples	2.534	1.851	1.852	1.851	1.850
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0	0

Resumen Anual 2040. Servicio Bilbao - Castro-Urdiales	C1-A	C1-C	C2-A	C2-C
Longitud del servicio (km)	30	30	30	30
Tiempo del servicio min)	19	15	19	15
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	97	89	98	89
Viajeros subidos año	1.398.600	1.398.600	1.398.600	1.398.600
Pasajeros.km año	42.196.050	42.196.050	42.323.686	42.323.686
Pasajeros.horas año	436.737	338.893	437.378	339.709
Asientos.km año	68.648.721	68.648.721	68.856.373	68.856.373
Asientos.horas año	710.527	551.344	711.570	552.672
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	3.805	3.805	3.805	3.805
Servicios año x sentido Ramas Simples	3.805	3.805	3.805	3.805
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	229.594	229.594	230.289	230.289
Ramas.Km año Ramas Simples	229.594	229.594	230.289	230.289
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	2.376	1.844	2.380	1.848
Ramas.Horas año Ramas Simples	2.376	1.844	2.380	1.848
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0

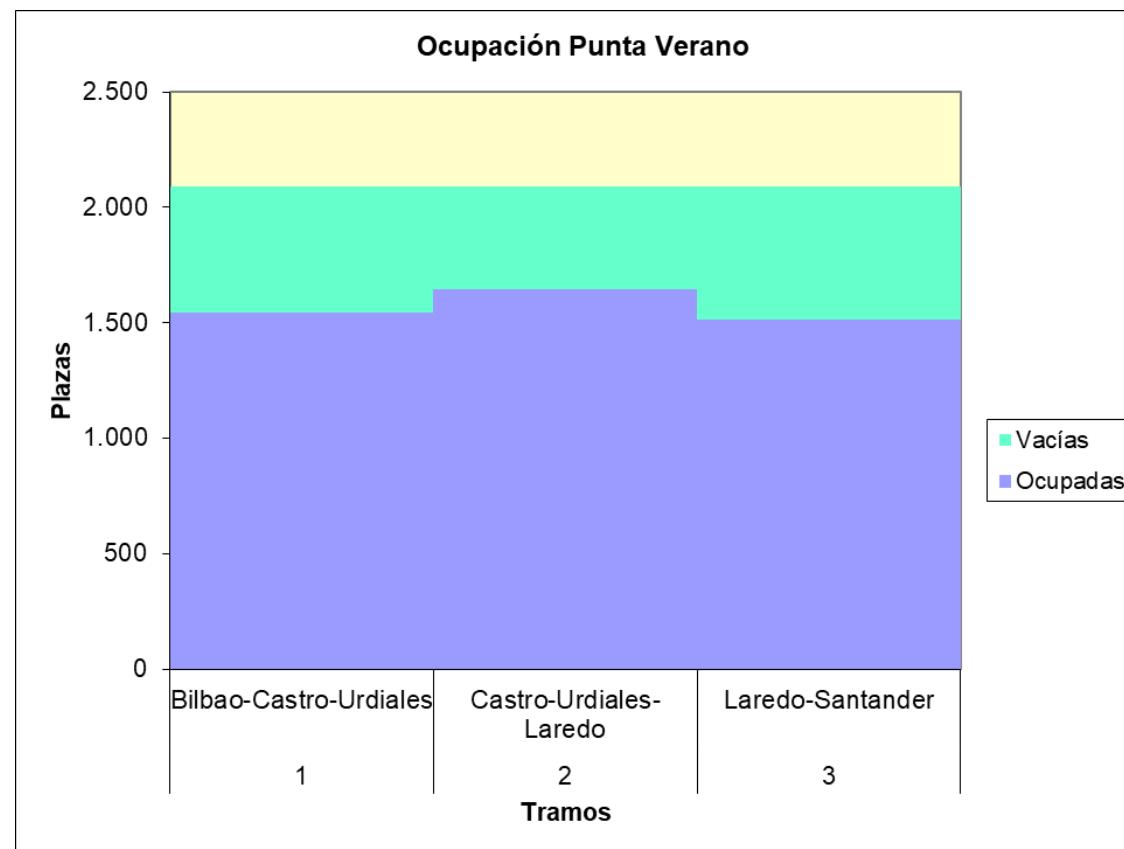
4.2.2.2. Servicio Bilbao – Santander

4.2.2.2.1. Ocupaciones alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes

Nº Servicio	Nombre oficial del servicio	Material Móvil	Plazas
2	Bilbao-Santander	Rodadura Desplazable S-130	299

Estaciones	Bilbao	Castro-Urdiales	Laredo	Santander
Punta Verano				
Pasajeros Suben x Sentido	1.543	402	60	
Pasajeros Bajan x Sentido		300	189	1.515
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.543	702	249	1.515
Normal Verano				
Pasajeros Suben x Sentido	1.214	316	47	
Pasajeros Bajan x Sentido		236	149	1.192
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.214	552	196	1.192
Punta Invierno				
Pasajeros Suben x Sentido	1.078	281	42	
Pasajeros Bajan x Sentido		210	132	1.059
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.078	491	174	1.059
Normal Invierno				
Pasajeros Suben x Sentido	933	243	36	
Pasajeros Bajan x Sentido		182	115	916
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	933	425	151	916

Tramo	Bilbao-Castro-Urdiales	Castro-Urdiales-Laredo	Laredo-Santander	Asientos ofertados
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Verano	1.543	1.645	1.515	2.093
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Verano	1.214	1.294	1.192	2.093
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Invierno	1.078	1.150	1.059	1.794
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Invierno	933	995	916	1.794



	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno	Media anual
Servicios x Día x Sentido TOTALES	7	7	6	6	6
Servicios x Día x Sentido Ramas simples	7	7	6	6	6
Servicios x Día x Sentido Ramas dobles					
Ocupación objetivo tramo más cargado	80%	70%	70%	60%	67%
Ocupación tramo más cargado	79%	62%	64%	55%	61%
Ocupación tramo menos cargado	72%	57%	59%	51%	56%
Ocupación promedio ponderada por km.	74%	58%	60%	52%	58%
Ocupación Vertical	79%	62%	64%	55%	61%
Ocupación Horizontal	94%	94%	94%	94%	94%

En las ocupaciones promedio ponderadas por km y ocupaciones horizontales existen posibles discrepancias de entorno el ±1% entre las alternativas A1, A2, B1, B2 y A1 MOD, y variantes, derivadas de ligeras diferencias entre las longitudes de sus respectivos tramos, que no se han plasmado en la última tabla.

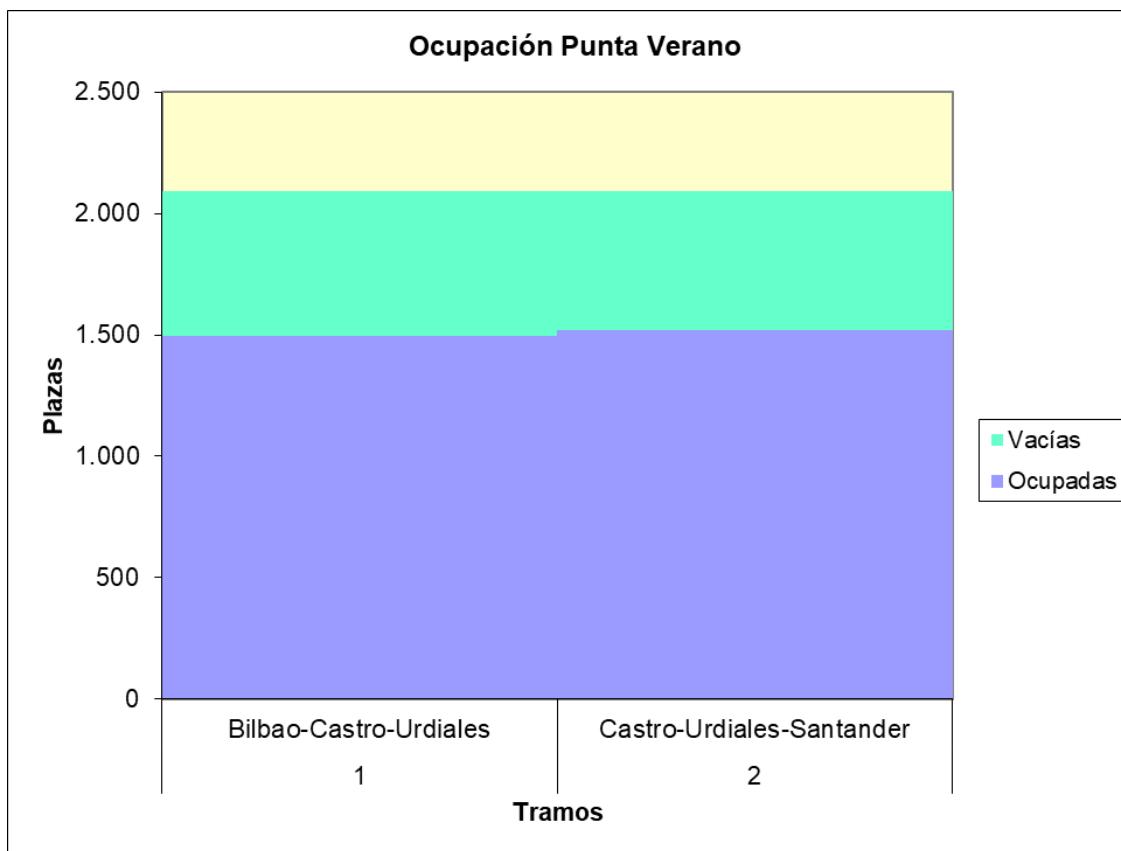
	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno
Intervalo de servicio promedio diario (min) (considerando sólo ramas simples)	137	137	160	160
Intervalo de servicio en HP (min) (considerando sólo ramas simples)	120	120	120	120
Ramas simples operativas necesarias	2	2	2	2

4.2.2.2.2. Ocupaciones alternativas C1 y C2, y variantes

Nº Servicio	Nombre oficial del servicio	Material Móvil	Plazas
2	Bilbao-Santander	Rodadura Desplazable S-130	299

Estaciones	Bilbao	Castro-Urdiales	Santander
Punta Verano			
Pasajeros Suben x Sentido	1.495	325	
Pasajeros Bajan x Sentido		300	1.519
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.495	625	1.519
Normal Verano			
Pasajeros Suben x Sentido	1.176	255	
Pasajeros Bajan x Sentido		236	1.195
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.176	492	1.195
Punta Invierno			
Pasajeros Suben x Sentido	1.045	227	
Pasajeros Bajan x Sentido		210	1.062
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	1.045	437	1.062
Normal Invierno			
Pasajeros Suben x Sentido	904	196	
Pasajeros Bajan x Sentido		182	919
Pasajeros Subidos Totales (ambos sentidos)	904	378	919

Tramo	Bilbao-Castro-Urdiales	Castro-Urdiales-Santander	Asientos ofertados
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Verano	1.495	1.519	2.093
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Verano	1.176	1.195	1.794
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Punta Invierno	1.045	1.062	1.794
Pasajeros Diarios x Tramo y Sentido Normal Invierno	904	919	1.794



	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno	Media anual
Servicios x Día x Sentido					
TOTALES	7	6	6	6	6
Servicios x Día x Sentido					
Ramas simples	7	6	6	6	6
Servicios x Día x Sentido					
Ramas dobles					
Ocupación objetivo tramo más cargado	80%	70%	70%	60%	67%
Ocupación tramo más cargado	73%	67%	59%	51%	59%
Ocupación tramo menos cargado	71%	66%	58%	50%	58%
Ocupación promedio ponderada por km.	72%	66%	59%	51%	59%
Ocupación Vertical	73%	67%	59%	51%	59%
Ocupación Horizontal	100%	100%	100%	100%	100%

En las ocupaciones promedio ponderadas por km y ocupaciones horizontales existen posibles discrepancias de entorno el ±1% entre las alternativas C1 y C2, y variantes, derivadas de ligeras diferencias entre las longitudes de sus respectivos tramos, que no se han plasmado en la última tabla.

	Punta verano	Normal verano	Punta invierno	Normal invierno
Intervalo de servicio promedio diario (min) (considerando sólo ramas simples)	137	160	160	160
Intervalo de servicio en HP (min) (considerando sólo ramas simples)	120	120	120	120
Ramas simples operativas necesarias	2	2	2	2

4.2.2.2.3. Resumen de indicadores de explotación para rentabilidad

Resumen Anual 2040. Servicio Bilbao - Santander	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
Longitud del servicio (km)	98	108	108	111
Tiempo del servicio min)	60	64	63	65
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	181	187	187	189
Viajeros subidos año	1.037.400	1.037.400	1.037.400	1.037.400
Pasajeros.km año	79.024.517	86.063.845	86.049.066	88.930.169
Pasajeros.horas año	724.248	767.544	765.408	781.415
Asientos.km año	136.071.789	148.804.305	148.778.713	153.882.161
Asientos.horas año	1.389.665	1.466.743	1.462.980	1.491.322
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	2.312	2.312	2.312	2.312
Servicios año x sentido Ramas Simples	2.312	2.312	2.312	2.312
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	455.090	497.673	497.588	514.656
Ramas.Km año Ramas Simples	455.090	497.673	497.588	514.656
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	4.648	4.905	4.893	4.988
Ramas.Horas año Ramas Simples	4.648	4.905	4.893	4.988
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0

Resumen Anual 2040. Servicio Bilbao - Santander	A1 MOD-C	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C
Longitud del servicio (km)	98	98	108	108	111
Tiempo del servicio min)	61	63	66	66	67
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	181	186	192	192	194
Viajeros subidos año	1.037.400	1.037.400	1.037.400	1.037.400	1.037.400
Pasajeros.km año	79.016.908	79.015.750	86.063.845	86.049.066	88.930.169
Pasajeros.horas año	728.121	766.923	805.029	802.871	819.659
Asientos.km año	136.058.613	136.056.608	148.804.305	148.778.713	153.882.161
Asientos.horas año	1.395.425	1.453.033	1.521.681	1.517.879	1.547.489
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	2.312	2.312	2.312	2.312	2.312
Servicios año x sentido Ramas Simples	2.312	2.312	2.312	2.312	2.312
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	455.046	455.039	497.673	497.588	514.656
Ramas.Km año Ramas Simples	455.046	455.039	497.673	497.588	514.656
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	4.667	4.860	5.089	5.077	5.176
Ramas.Horas año Ramas Simples	4.667	4.860	5.089	5.077	5.176
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0	0

Resumen Anual 2040. Servicio Bilbao - Santander	C1-A	C1-C	C2-A	C2-C
Longitud del servicio (km)	100	100	104	104
Tiempo del servicio min)	55	58	56	59
Tiempo en cabeceras (min)	30	30	30	30
CTC de diseño (min)	170	175	173	178
Viajeros subidos año	941.400	941.400	941.400	941.400
Pasajeros.km año	78.432.448	78.432.448	81.332.640	81.332.640
Pasajeros.horas año	679.464	712.146	695.506	727.837
Asientos.km año	133.294.445	133.294.445	138.201.436	138.201.436
Asientos.horas año	1.222.288	1.276.072	1.249.429	1.302.622
Servicios año x sentido (considerando sólo ramas simples)	2.223	2.223	2.223	2.223
Servicios año x sentido Ramas Simples	2.223	2.223	2.223	2.223
Servicios año x sentido Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas necesarias	2	2	2	2
Ramas.Km año (considerando sólo ramas simples)	445.801	445.801	462.212	462.212
Ramas.Km año Ramas Simples	445.801	445.801	462.212	462.212
Ramas.Km año Ramas Dobles	0	0	0	0
Ramas.Horas año (considerando sólo ramas simples)	4.088	4.268	4.179	4.357
Ramas.Horas año Ramas Simples	4.088	4.268	4.179	4.357
Ramas.Horas año Ramas Dobles	0	0	0	0

5. 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.

5.1. 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.

Los costes de inversión se presentan para cada alternativa de trazado en la siguiente Tabla 26, desglosados por concepto.

Tabla 26. Costes de inversión de las alternativas con cambiador en Abando (P.E.M).

Coste por Concepto [miles €]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A	C1-A	C2-A
Infraestructura - Drenaje	14.248	15.300	12.779	13.364	12.109	12.654
Infraestructura - Otros	1.481.944	1.691.094	1.810.172	1.912.364	1.630.840	1.734.277
Superestructura	65.241	73.391	73.375	76.642	66.879	70.146
Electrificación	58.975	66.342	66.328	69.281	60.456	63.409
Instalaciones de seguridad	55.289	62.196	62.183	64.951	56.678	59.446
Expropiaciones	4.669	5.265	4.793	4.666	4.420	4.296
Estaciones	20.000	20.000	20.000	20.000	10.000	10.000
Coste Total (miles €)	1.700.367	1.933.587	2.049.630	2.161.267	1.841.383	1.954.227

Fuente: elaboración propia

Tabla 27. Costes de inversión de las alternativas con cambiador en Castro (P.E.M).

Coste por Concepto [miles €]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	C1-C	C2-C	A1 MOD-C
Infraestructura - Drenaje	14.248	15.300	12.779	13.364	12.109	12.654	16.230
Infraestructura - Otros	1.483.030	1.692.188	1.811.265	1.913.462	1.631.929	1.735.369	1.406.815
Superestructura	68.016	76.188	76.169	79.447	69.663	72.936	64.905
Electrificación	61.498	68.885	68.868	71.831	62.987	65.945	58.975
Instalaciones de seguridad	55.289	62.196	62.183	64.951	56.678	59.446	55.289
Expropiaciones	4.669	5.265	4.793	4.666	4.420	4.296	5.342
Estaciones	20.000	20.000	20.000	20.000	10.000	10.000	20.000
Coste Total (miles €)	1.706.751	1.940.020	2.056.056	2.167.721	1.847.786	1.960.646	1.627.556

Fuente: elaboración propia

Tabla 28. 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 29. Valor residual de las alternativas.

Alternativa	Valor residual [miles €]	Alternativa	Valor residual [miles €]
A1-A	969.657	B2-C	1.241.436
A1-C	971.318	C1-A	1.056.449
A2-A	1.104.214	C1-C	1.058.114
A2-C	1.105.888	C2-A	1.121.782
B1-A	1.175.174	C2-C	1.123.452
B1-C	1.176.846	A1 MOD-C	925.252
B2-A	1.239.757		

Fuente: elaboración propia

5.2. 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 30 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 30. Costes de mantenimiento y explotación de la línea por tipo de vía.

Costes [€/km-año] por tipo de vía	Mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos	Gestión de tráfico	Seguridad en la vía e instalaciones
Ancho UIC. Tráfico de viajeros. Vía doble	97.465	4.860	5.955
Ancho UIC. Tráfico de viajeros. Vía única	63.360	4.860	5.955
Ancho UIC. Tráfico mixto. Vía única	69.410	4.860	5.955
Ancho Mixto. Vía doble electrificada	95.900	20.060	0
Ancho Ibérico. Vía doble electrificada	79.920	16.715	0

Fuente: elaboración propia

Como muestra la Tabla 31, 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, las de Castro-Urdiales y Laredo, se conviertan en estaciones de tipo “Grande” y “Pequeña”, respectivamente.

Tabla 31. Costes de mantenimiento y operación (M&O) de las estaciones.

Tipo Estación	Viajeros/año (de)	Viajeros/año (a)	Coste M&O [€/año]
Muy pequeña	0	100.000	103.420
Pequeña	100.000	500.000	259.075
Mediana	500.000	1.000.000	517.095
Grande	1.000.000	2.000.000	1.034.195
Muy grande	2.000.000	99.999.999	1.556.510

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 las alternativas C1 y C2, que no contemplan 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.

5.3. 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 32. Coste de adquisición y características del material móvil.

Nombre	ID	Tipo	Ancho	Plazas	Coste [M €]
Serie 130	S130	AV	Variable	299	16,83

Fuente: elaboración propia

Atendiendo a las previsiones establecidas en el Plan de Explotación y Esquema de Servicios 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 33. Número de ramas necesarias en el tramo Bilbao – Santander (alternativas A1, A2, B1, B2, y variantes, y A1 MOD-C).

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

Fuente: elaboración propia

Tabla 34. Número de ramas necesarias en el tramo Bilbao – Santander (alternativas C1 y C2, y variantes).

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 todas las alternativas contempladas. Las únicas discrepancias acontecen en el servicio Bilbao – Santander, en el escenario de 2030, se requieren 4 o 2 ramas según la alternativa.

En el caso donde el número de ramas necesarias en 2030 sea mayor que en los años siguientes, a efectos del análisis de rentabilidad, se considera que se vende el excedente de material móvil teniendo en cuenta una depreciación lineal por uso según su vida útil (25 años).

Al final de la vida útil del material móvil adquirido, será necesario incluir en el análisis la pertinente reinversión.

5.4. 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.

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 0,386 €/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**, incluir los costes de personal de conducción del tren (3,102 €/minuto) y control de billetes (1,351 €/minuto), así como del personal auxiliar en servicios de larga distancia de AV y rodadura desplazable (0,50 €/minuto), resultando en un total de 4,953 €/minuto.

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 35. Costes de mantenimiento y limpieza y consumo de energía del material móvil.

Nombre	Tipo	Ancho	Coste mantenimiento [€/tren-km]	Consumo energía [kWh/km]
Serie 130	AV	Variable	2,00	12,2

Fuente: elaboración propia

Además, para la estimación de los costes de energía, se recomienda contemplar un precio de la energía eléctrica de 102,02 €/MWh, aunque es cierto que en el último año se ha disparado y ha alcanzado máximos históricos, situándose actualmente en valores cerca del doble del valor propuesto.

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 39.

Tabla 36. Tarifas de los viajeros según relación origen-destino.

Tarifa [€/viajero]	Santander	Laredo	Castro-Urdiales	Bilbao
Santander		8,2	8,7	10,0
Laredo	8,2		5,2	8,0
Castro-Urdiales	8,7	5,2		5,2
Bilbao	10,0	8,0	5,2	

Fuente: 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 37). Las alternativas C1 y C2 tienen diferente proyección de ingresos tarifarios porque son las únicas que no presentan parada en Laredo, y, por consiguiente, tienen una demanda asociada diferente.

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 37. Ingresos tarifarios esperados por alternativa y horizonte temporal.

Ingresos tarifarios [miles €/año]	2030	2035	2040	2040-2059
Alternativas A1-A y A1-C	16.227	16.265	16.304	16.304
Alternativas A2-A y A2-C	16.227	16.265	16.304	16.304
Alternativas B1-A y B1-C	16.227	16.265	16.304	16.304
Alternativas B2-A y B2-C	16.227	16.265	16.304	16.304
Alternativas C1-A y C1-C	15.507	15.615	15.722	15.722
Alternativas C2-A y C2-C	15.507	15.615	15.722	15.722
Alternativa A1 MOD-C	16.227	16.265	16.304	16.304

Fuente: elaboración propia

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

El cálculo de la cuantía de aplicación de los cánones ferroviarios que recibirá el administrador de la infraestructura por la utilización de sus instalaciones y la prestación de sus servicios se ha basado en el 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).

Las tarifas unitarias a emplear, a partir de las cuales se calculan las cuantías de los cánones ferroviarios, se establecen en el artículo 80 de la Ley 11/2020, de 30 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2021.

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 descrita en el Apartado 7 del Artículo 97 de la Ley del Sector Ferroviario citada con anterioridad. Los criterios para determinar el tipo de línea y servicio se presentan en la Ilustración 1 e Ilustración 2, respectivamente.

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.

B1 y B2: 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.

Tendrán la consideración de B2 aquellos trayectos no clasificados en los tipos A, C o B1 en los cuales concurre 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.

C1 y C2: Son los trayectos que conforman los núcleos de cercanías. Se consideran C1 aquellos núcleos de cercanías con una densidad de circulación por kilómetro de línea igual o superior a 80 circulaciones por día. Los restantes núcleos de cercanías se calificarán como C2.

D: Aquellos trayectos no clasificados como A, B o C en los que concurre 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).

Existe 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: Apartado 7 del Artículo 97 de la Ley del Sector Ferroviario (Ley 38/2015).

Los tipos de servicio son los siguientes:

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 discorra 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.

VCM: Servicios de viajeros urbanos o suburbanos e interurbanos.

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.

M: Servicios de Mercancías: Todos los servicios de mercancías, incluidos los cargados, los vacíos y pruebas.

El tipo de tracción diferenciará:

E: trenes de tracción eléctrica.

D: trenes de tracción diésel.

Ilustración 2. Clasificación de los servicios. Fuente: Apartado 7 del Artículo 97 de la Ley del Sector Ferroviario (Ley 38/2015).

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 38 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.

Tabla 38. 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	1,3645	2,0251	0,5188
M	Distinto de A	0,0959	0,1451	0,0371

Fuente: elaboración propia a partir del artículo 80 de la Ley 11/2020 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 39.

Tabla 39. Tarifas unitarias del canon por utilización de las estaciones de transporte de viajeros (€/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 80 de la Ley 11/2020 de Presupuestos Generales del Estado

A efectos del canon por la utilización de estaciones de transporte de viajeros, según la Declaración sobre la Red 2021 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 2021 (ADIF).

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

Por otro lado, la Ley 38/2015 del Sector Ferroviario (LSF) establece seis categorías de estación. También de la más actualizada Declaración sobre la Red de ADIF (2021), se ha identificado la categoría de la estación de Bilbao-Abando (2) así como la de Santander (4).

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.

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

11/2020 de Presupuestos Generales del Estado, la cuantía de la tarifa unitaria a adoptar para este tipo de canon es de **141,5622 €/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.

6. Rentabilidad de la actuación

En este apartado se evalúa la rentabilidad de las 13 alternativas 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**, recomendado por la UE, de 2030 a 2059, y se ha utilizado **una tasa de descuento de un 5% 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 solo el tráfico de viajeros (para la A1 MOD-C es indiferente, puesto que la alternativa es de tráfico exclusivo de viajeros).

6.1. Evaluación financiera de la actuación

6.1.1. 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 el apartado 5.3.

- ✓ Los ingresos del operador (ingresos por tarifa) calculados en el apartado 5.4.
- ✓ Los costes de explotación de los trenes de viajeros calculados en función de los costes unitarios del apartado 5.4 y de los indicadores de explotación asociadas al tramo que se desglosan en los apartados 4.2.1 y 4.2.2 del capítulo 4.
- ✓ El canon por uso de la infraestructura, calculado en función de la metodología del apartado 5.5 y de los indicadores de explotación asociados al tramo que se desglosan en los apartados 4.2.1 y 4.2.2 del capítulo 4.
- ✓ La amortización del material móvil asociada al tramo calculada según un criterio lineal y considerando una vida útil de 25 años.
- ✓ Impuestos del 30% 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 40. Rentabilidad del Operador (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
0. Flujo de caja	-25.459	-30.552	-30.469	-32.580
1. Inversiones	84.228	84.228	84.228	84.228
2. Ingresos	250.275	250.275	250.275	250.275
3. Gastos	233.783	240.651	240.545	243.233
Explotación	113.282	117.577	117.484	119.146
Canon	73.277	75.850	75.837	76.863
Amortizaciones	47.224	47.224	47.224	47.224
4. Ingresos netos (2-3)	16.492	9.625	9.731	7.043
5. Impuestos (30% s/ 4.)	4.948	2.887	2.919	2.113
TIR Operador	1,76%	1,08%	1,09%	0,81%
Ratio Gastos/Ingresos	0,93	0,96	0,96	0,97

Fuente: elaboración propia

Tabla 41. Rentabilidad del Operador (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
0. Flujo de caja	-13.134	-17.836	-17.760	-19.659	-12.526
1. Inversiones	84.228	84.228	84.228	84.228	84.228
2. Ingresos	250.275	250.275	250.275	250.275	250.275
3. Gastos	216.176	222.893	222.784	225.497	215.307
Explotación	111.521	115.657	115.562	117.249	110.651
Canon	57.431	60.012	59.998	61.024	57.432
Amortizaciones	47.224	47.224	47.224	47.224	47.224
4. Ingresos netos (2-3)	34.099	27.383	27.491	24.778	34.969
5. Impuestos (30% s/ 4.)	10.230	8.215	8.247	7.434	10.491
TIR Operador	3,39%	2,78%	2,79%	2,55%	3,46%
Ratio Gastos/Ingresos	0,86	0,89	0,89	0,90	0,86

Fuente: elaboración propia

Tabla 42. Rentabilidad del Operador (alternativas sin parada en Laredo). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	C1-A	C2-A	C1-C	C2-C
0. Flujo de caja	-15.449	-17.328	-2.993	-4.868
1. Inversiones	70.586	70.586	70.586	70.586
2. Ingresos	240.711	240.711	240.711	240.711
3. Gastos	221.079	223.763	203.286	205.963
Explotación	107.871	109.529	105.916	107.567
Canon	71.813	72.839	55.975	57.001
Amortizaciones	41.395	41.395	41.395	41.395
4. Ingresos netos (2-3)	19.632	16.948	37.426	34.748
5. Impuestos (30% s/ 4.)	5.890	5.084	11.228	10.425
TIR Operador	2,41%	2,08%	4,52%	4,21%
Ratio Gastos/Ingresos	0,92	0,93	0,84	0,86

Fuente: elaboración propia

De los resultados sin considerar las mercancías, también se destacan las alternativas que no paran en Laredo (**C1-C** y **C2-C**) como las de más rentabilidad, con unas **TIR** de **4,52%** y **4,21%**, respectivamente.

6.1.2. 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 5% al año de inicio de la explotación (2030).
- ✓ Se actualiza el flujo anual de costes de inversión inicial también al 5% 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 período de evaluación se presenta en el Anejo 2. Flujos de caja de la Evaluación Financiera del Administrador de la Infraestructura.

En cuanto a la situación de solo viajeros (sin mercancías), los principales resultados se exhiben en las tablas siguientes.

Tabla 43. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
0. Flujo de caja	-1.430.331	-1.624.672	-1.715.236	-1.807.392
1. Inversiones	1.528.541	1.738.038	1.841.478	1.941.634
2. Valor residual de la inversión	175.789	200.183	213.048	224.756
3. Ingresos	61.469	63.485	63.474	64.278
Infraestructura	52.223	54.239	54.229	55.033
Estaciones	9.245	9.245	9.245	9.245
4. Gastos de explotación	139.048	150.303	150.280	154.792
Mantenimiento	132.427	143.146	143.124	147.420
Generales y de estructura	6.621	7.157	7.156	7.371
5. Ingresos netos operativos (3-4)	-77.579	-86.818	-86.806	-90.513
6. Ingresos netos (3-4+2)	98.210	113.365	126.242	134.243
% Déficit de capital	93,57%	93,48%	93,14%	93,09%

Fuente: elaboración propia

Tabla 44. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
0. Flujo de caja	-1.452.247	-1.646.655	-1.737.209	-1.829.405	-1.388.066
1. Inversiones	1.534.232	1.743.772	1.847.206	1.947.387	1.463.635
2. Valor residual de la inversión	176.090	200.487	213.351	225.060	167.739
3. Ingresos	49.053	51.075	51.065	51.868	49.054
Infraestructura	39.808	41.830	41.819	42.623	39.808
Estaciones	9.245	9.245	9.245	9.245	9.245
4. Gastos de explotación	143.159	154.445	154.418	158.947	141.223
Mantenimiento	136.341	147.091	147.065	151.378	134.498
Generales y de estructura	6.817	7.355	7.353	7.569	6.725
5. Ingresos netos operativos (3-4)	-94.106	-103.370	-103.353	-107.078	-92.170
6. Ingresos netos (3-4+2)	81.985	97.117	109.997	117.982	75.570
% Déficit de capital	94,66%	94,43%	94,05%	93,94%	94,84%

Fuente: elaboración propia

Tabla 45. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura (alternativas sin parada en Laredo). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	C1-A	C2-A	C1-C	C2-C
0. Flujo de caja	-1.540.940	-1.634.036	-1.562.879	-1.655.999
1. Inversiones	1.654.567	1.755.800	1.660.275	1.761.522
2. Valor residual de la inversión	191.524	203.368	191.826	203.671
3. Ingresos	60.137	60.941	47.727	48.531
Infraestructura	51.314	52.118	38.904	39.708
Estaciones	8.823	8.823	8.823	8.823
4. Gastos de explotación	138.034	142.545	142.157	146.678
Mantenimiento	131.461	135.757	135.387	139.693
Generales y de estructura	6.573	6.788	6.769	6.985
5. Ingresos netos operativos (3-4)	-77.897	-81.604	-94.430	-98.147
6. Ingresos netos (3-4+2)	113.627	121.764	97.396	105.524
% Déficit de capital	93,13%	93,07%	94,13%	94,01%

Fuente: elaboración propia

En vista de los resultados de la situación sin mercancías, se concluye que el excedente bruto de explotación transferido a canon por el operador permite que se alcance un nivel superior de ingresos frente a los costes operativos del administrador de la infraestructura, estableciéndose el **déficit de capital** entre el **93,07%** y **94,84%**, dependiendo de la alternativa.

6.1.3. 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.

El resultado para la situación de solo viajeros se presenta en las siguientes tablas.

Tabla 46. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura y Operador Ferroviario (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
0. Flujo de caja	-1.446.402	-1.646.124	-1.736.605	-1.830.867
1. Inversiones	1.610.401	1.819.898	1.923.338	2.023.495
2. Ingresos	200.152	200.152	200.152	200.152
3. Costes	227.807	242.427	242.332	248.145
4. Ingresos netos operativos (2-3)	-27.656	-42.276	-42.180	-47.994
5. Amortización	352.573	394.657	413.053	432.755
6. Excedente bruto de explotación (4-5)	-380.228	-436.932	-455.233	-480.749
% Déficit de capital	89,82%	90,45%	90,29%	90,48%

Fuente: elaboración propia

Tabla 47. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura y Operador Ferroviario (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
0. Flujo de caja	-1.454.523	-1.654.194	-1.744.662	-1.838.984	-1.389.660
1. Inversiones	1.616.092	1.825.633	1.929.067	2.029.247	1.545.496
2. Ingresos	200.152	200.152	200.152	200.152	200.152
3. Costes	230.538	245.065	244.964	250.814	227.921
4. Ingresos netos operativos (2-3)	-30.387	-44.914	-44.812	-50.662	-27.769
5. Amortización	352.573	394.657	413.053	432.755	341.378
6. Excedente bruto de explotación (4-5)	-382.959	-439.570	-457.865	-483.418	-369.148
% Déficit de capital	90,00%	90,61%	90,44%	90,62%	89,92%

Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura y Operador Ferroviario (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	C1-A	C2-A	C1-C	C2-C
0. Flujo de caja	-1.548.430	-1.643.629	-1.556.427	-1.651.644
1. Inversiones	1.719.637	1.820.870	1.725.345	1.826.592
2. Ingresos	192.473	192.473	192.473	192.473
3. Costes	222.553	228.364	225.144	230.960
4. Ingresos netos operativos (2-3)	-30.081	-35.891	-32.672	-38.487
5. Amortización	370.333	390.179	370.333	390.179
6. Excedente bruto de explotación (4-5)	-400.414	-426.070	-403.005	-428.666
% Déficit de capital	90,04%	90,27%	90,21%	90,42%

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, situándose estos entre el **89,82%** y el **90,62%**.

6.2. 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
- ✓ 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	0,71
✓ Costes de inversión en Material Móvil	0,70
✓ Costes de mantenimiento de Infraestructura	0,71
✓ 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

Los beneficios se obtienen 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.

6.2.1. 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.

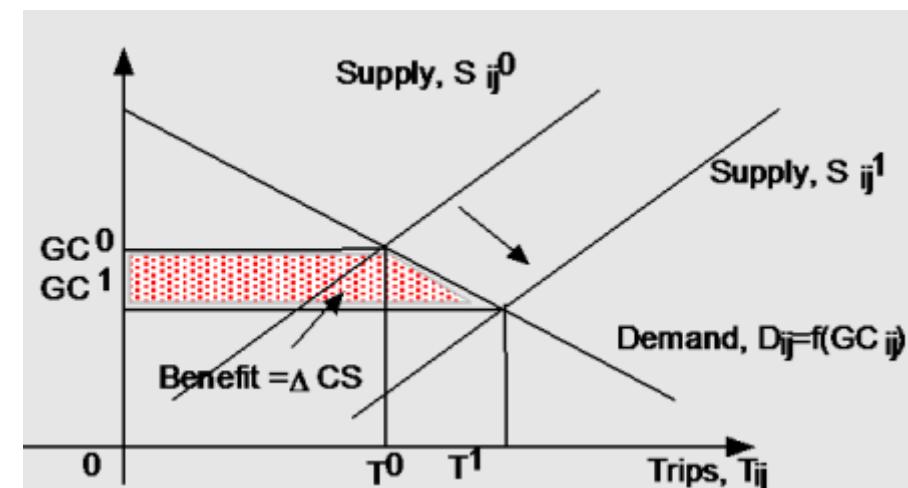


Ilustración 4. Gráfico simplificado del cálculo de Beneficios a Nuevos Usuarios "Regla de la ½" (sin cambio tecnológico/desplazamiento de curva de demanda). Fuente: "Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects. Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020".

Para estimar el excedente del consumidor de los nuevos viajeros de cada relación O/D (tráfico inducido) se supone que equivale al 50% del ingreso tarifario que producen (o al 50% de su pago tarifario).

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 30,56 €/h y 14,97 €/h relativos al año 2019, 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).

- ✓ **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.

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 31 del MITMA.

Para el avión, se ha estimado un coste de funcionamiento promedio a partir de las cuentas de resultados de 2019 de IAG (*International Airlines Group*), que indican unos gastos totales de las operaciones de 22.221 millones de €, y un volumen de pasajeros-kilómetro transportados (PKT) de 285.745, arrojando así un coste promedio de operación de 0,0778 €/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 2019, y para un vehículo articulado de carga general, estima un coste de funcionamiento de 0,0442 €/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.

- ✓ **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.
- ✓ **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 49 para los modos de transporte incluidos en el presente estudio. Además, en la Tabla 50 se presenta el desglose, por modo de transporte, de los costes asociados al impacto ambiental.

Tabla 49. Costes de operación (funcionamiento), accidentes y ambientales [€/viajero-km] por modo de transporte dentro del ámbito del estudio.

Costes modos [€/viajero-km y €/ton-km para mercancías]	Funcionamiento	Accidentes	Ambientales
Vehículo privado	0,1259	0,0419	0,1363
Autobús interurbano (autocar)	0,0354	0,0084	0,0292
Ferrocarril AV	-	0,0005	0,0169
Avión	0,0778	0,0004	0,0334
Ferrocarril mercancías	-	0,0005	0,0047
Carretera mercancías	0,0442	0,0069	0,0265

Fuente: elaboración propia a partir de "Handbook on the external costs of transport" (2019)

Tabla 50. Desglose por modo de transporte de los costes asociados al impacto ambiental.

Costes modos [€/viajero-km]	Polución atmosférica	Cambio climático	Ruido	Congestión	Producción de energía	Daños al hábitat
Vehículo privado	0,0065	0,0119	0,0099	0,0978	0,0030	0,0071
Autobús interurbano	0,0034	0,0040	0,0032	0,0160	0,0012	0,0013
Ferrocarril AV	0,0000	0,0000	0,0006	-	0,0027	0,0136
Avión	0,0013	0,0226	0,0006	-	0,0087	0,0002
Ferrocarril mercancías	0,0000	-	0,0027	-	0,0019	-
Carretera mercancías	0,0050	0,0047	0,0105	0,0048	0,0015	-

Fuente: elaboración propia a partir de "Handbook on the external costs of transport" (2019)

6.2.2. 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 51. Rentabilidad del análisis socioeconómico (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
0. Inversiones	949.071	1.071.509	1.130.410	1.188.817
Infraestructura	896.987	1.019.425	1.078.326	1.136.733
Material móvil viajeros	52.083	52.083	52.083	52.083
Material móvil mercancías	0	0	0	0
1. Gastos de explotación	238.496	253.708	253.607	259.656
Mto. Infraestructura	131.983	142.666	142.644	146.926
Ventas (viajeros)	16.851	16.851	16.851	16.851
Personal (viajeros)	24.466	25.377	25.331	25.664
Energía (viajeros)	11.482	12.206	12.202	12.491
Mantenimiento (viajeros)	20.196	21.470	21.463	21.971
Generales y de estructura (viajeros)	33.517	35.138	35.116	35.752
Mercancías	0	0	0	0
2. Total costes	1.187.567	1.325.217	1.384.017	1.448.472
3. Beneficios	929.794	871.900	873.099	863.831
Excedente consumidor viajeros inducidos	18.972	18.972	18.972	18.972
Ahorro de Tiempo (viajeros)	301.249	274.428	275.616	267.183
Ahorro de Accidentes (viajeros)	86.048	81.768	81.768	81.745
Ahorro en Costes de Funcionamiento (viajeros)	287.690	274.321	274.321	274.321
Ahorro en Costes Ambientales (viajeros)	235.835	222.412	222.423	221.611
Beneficios Mercancías	0	0	0	0
TIR Socioeconómico	1,79%	1,07%	0,94%	0,75%
VAN Socioeconómico	-257.773	-453.317	-510.918	-584.641

Fuente: elaboración propia

Tabla 52. Rentabilidad del análisis socioeconómico (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
0. Inversiones	952.877	1.075.345	1.134.241	1.192.665	912.081
Infraestructura	900.794	1.023.261	1.082.158	1.140.581	859.998
Material móvil viajeros	52.083	52.083	52.083	52.083	52.083
Material móvil mercancías	0	0	0	0	0
1. Gastos de explotación	241.186	256.301	256.194	262.280	238.527
Mto. Infraestructura	135.884	146.597	146.572	150.870	134.048
Ventas (viajeros)	16.851	16.851	16.851	16.851	16.851
Personal (viajeros)	23.417	24.228	24.181	24.529	22.902
Energía (viajeros)	11.480	12.206	12.202	12.491	11.480
Mantenimiento (viajeros)	20.192	21.470	21.463	21.971	20.193
Generales y de estructura (viajeros)	33.361	34.948	34.926	35.568	33.054
Mercancías	0	0	0	0	0
2. Total costes	1.194.063	1.331.645	1.390.435	1.454.945	1.150.608
3. Beneficios	956.031	901.163	902.394	892.722	969.983
Excedente consumidor viajeros inducidos	18.972	18.972	18.972	18.972	18.972
Ahorro de Tiempo (viajeros)	327.479	303.691	304.910	296.074	341.432
Ahorro de Accidentes (viajeros)	86.048	81.768	81.768	81.745	86.048
Ahorro en Costes de Funcionamiento (viajeros)	287.690	274.321	274.321	274.321	287.690
Ahorro en Costes Ambientales (viajeros)	235.842	222.412	222.423	221.611	235.841
Beneficios Mercancías	0	0	0	0	0
TIR Socioeconómico	1,89%	1,18%	1,05%	0,85%	2,12%
VAN Socioeconómico	-238.032	-430.482	-488.042	-562.222	-180.625

Fuente: elaboración propia

Tabla 53. Rentabilidad del análisis socioeconómico (alternativas sin parada en Laredo). Solo tráfico de viajeros.

VAN [miles € 2019]	C1-A	C2-A	C1-C	C2-C
0. Inversiones	1.013.750	1.072.767	1.017.568	1.076.594
Infraestructura	968.833	1.027.850	972.651	1.031.677
Material móvil viajeros	44.917	44.917	44.917	44.917
Material móvil mercancías	0	0	0	0
1. Gastos de explotación	232.999	239.045	235.544	241.595
Mto. Infraestructura	131.020	135.302	134.933	139.225
Ventas (viajeros)	16.172	16.172	16.172	16.172
Personal (viajeros)	22.423	22.754	21.254	21.581
Energía (viajeros)	11.281	11.570	11.281	11.570
Mantenimiento (viajeros)	19.842	20.350	19.842	20.350
Generales y de estructura (viajeros)	32.260	32.896	32.062	32.696
Mercancías	0	0	0	0
2. Total costes	1.246.748	1.311.811	1.253.112	1.318.189
3. Beneficios	906.147	896.507	938.197	928.653
Excedente consumidor viajeros inducidos	18.442	18.442	18.442	18.442
Ahorro de Tiempo (viajeros)	313.967	305.206	346.017	337.353
Ahorro de Accidentes (viajeros)	80.869	80.845	80.869	80.845
Ahorro en Costes de Funcionamiento (viajeros)	271.329	271.329	271.329	271.329
Ahorro en Costes Ambientales (viajeros)	221.540	220.684	221.540	220.684
Beneficios Mercancías	0	0	0	0
TIR Socioeconómico	1,49%	1,26%	1,62%	1,38%
VAN Socioeconómico	-340.602	-415.305	-314.915	-389.536

Fuente: elaboración propia

En la situación analizada de solo tráfico de viajeros, la alternativa que conlleva una mejor rentabilidad social es precisamente la **A1 MOD-C** (de tráfico exclusivo de viajeros y cambiador en Castro-Urdiales), con una TIR del **2,12%**.

Los beneficios socioeconómicos provienen en gran parte de los ahorros de tiempo, en costes de funcionamiento y ambientales.

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 como socioeconómicas, menores que las mínimas aconsejadas, aunque muy próximas a los citados estándares.

Las rentabilidades más altas para el Operador Ferroviario se consiguen con las alternativas **C1-C** y **C2-C**, alternativas que coinciden en que no paran en Laredo y que el cambiador de ancho se ubica en Castro-Urdiales. Las rentabilidades de estas alternativas alcanzan cifras del 4,52% y 4,21%, respectivamente, para la situación con solo tráfico de viajeros, muy próximas a la tasa de descuento financiera empleada (5%).

Por su lado, el déficit de capital del Administrador de la Infraestructura se halla entre un mínimo de 93,07% y un máximo 94,84%, dependiendo de la alternativa, 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 **2,12%** para la alternativa **A1 MOD-C** (de tráfico exclusivo de viajeros y cambiador en Castro-Urdiales), ligeramente inferior a la rentabilidad objetivo del 3%. La peor alternativa desde el punto de vista social, es la B2-A, con una TIR del 0,75%.

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

Alternativa A1 MOD-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1 MOD-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingresos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	110.651	7.127	7.130	7.132	7.135	7.138	7.088	7.091	7.109	7.112	7.263	7.266	7.266	7.266	7.266
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	92.401	5.061	5.066	5.070	5.075	5.080	6.484	6.489	6.479	6.484	6.340	6.345	6.345	6.345	6.345
Canon (f)	57.432	3.703	3.703	3.703	3.703	3.703	3.665	3.665	3.675	3.675	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	34.969	1.358	1.363	1.368	1.372	1.377	2.819	2.824	2.804	2.808	2.564	2.569	2.569	2.569	2.569
Impuestos (h)=30%*(g)	10.491	407	409	410	412	413	846	847	841	843	769	771	771	771	771
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	24.478	951	954	957	961	964	1.973	1.977	1.963	1.966	1.795	1.798	1.798	1.798	1.798
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-12.526	-95.990	4.993	4.997	5.000	5.003	31.594	4.669	4.655	4.659	4.488	4.491	4.491	4.491	4.491

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1 MOD-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
Ingresos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	110.651	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266	7.266
Amortización (d)	47.224	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	92.401	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345	6.345
Canon (f)	57.432	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	34.969	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569	2.569
Impuestos (h)=30%*(g)	10.491	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771	771
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	24.478	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798	1.798
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-12.526	4.491	4.491	4.491	4.491	4.491	4.491	4.491	4.491	4.491	4.491	-96.489	4.491	4.491	92.007

Alternativa A1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-A	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ingresos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	113.282	7.288	7.291	7.294	7.297	7.300	7.250	7.253	7.272	7.275	7.442	7.445	7.445	7.445	7.445
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	89.769	4.899	4.904	4.909	4.914	4.919	6.323	6.327	6.316	6.321	6.161	6.166	6.166	6.166	6.166
Canon (f)	73.277	4.677	4.677	4.677	4.677	4.677	4.640	4.640	4.659	4.659	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	16.492	222	227	232	237	242	1.683	1.688	1.657	1.662	1.307	1.312	1.312	1.312	1.312
Impuestos (h)=30%*(g)	4.948	67	68	70	71	72	505	506	497	499	392	394	394	394	394
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	11.545	156	159	162	166	169	1.178	1.181	1.160	1.163	915	919	919	919	919
Flujo de Caja (i)=(i)+(d)-(a)	-25.459	-96.785	4.198	4.202	4.205	4.208	30.799	3.874	3.853	3.856	3.608	3.611	3.611	3.611	3.611

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-A	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
ingresos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	113.282	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445	7.445
Amortización (d)	47.224	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	89.769	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166	6.166
Canon (f)	73.277	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853	4.853
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	16.492	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312
Impuestos (h)=30%*(g)	4.948	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394	394
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	11.545	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919	919
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-25.459	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	3.611	-97.369	3.611	3.611	3.611	91.127

Alternativa A1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	111.521	7.185	7.188	7.191	7.194	7.197	7.146	7.148	7.166	7.169	7.318	7.321	7.321	7.321	7.321
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	91.530	5.002	5.007	5.012	5.017	5.022	6.427	6.432	6.422	6.427	6.285	6.289	6.289	6.289	6.289
Canon (f)	57.431	3.703	3.703	3.703	3.703	3.703	3.665	3.665	3.675	3.675	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	34.099	1.300	1.305	1.309	1.314	1.319	2.762	2.766	2.747	2.751	2.509	2.514	2.514	2.514	2.514
Impuestos (h)=30%*(g)	10.230	390	391	393	394	396	828	830	824	825	753	754	754	754	754
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	23.869	910	913	917	920	923	1.933	1.936	1.923	1.926	1.756	1.760	1.760	1.760	1.760
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-13.134	-96.031	4.952	4.956	4.959	4.962	31.554	4.629	4.615	4.619	4.449	4.452	4.452	4.452	4.452

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	111.521	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321	7.321
Amortización (d)	47.224	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	91.530	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289	6.289
Canon (f)	57.431	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776	3.776
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	34.099	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514	2.514
Impuestos (h)=30%*(g)	10.230	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754	754
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	23.869	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-13.134	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	-96.528	4.452	4.452	4.452	91.968

Alternativa A2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-A	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	117.577	7.570	7.573	7.576	7.579	7.582	7.528	7.531	7.550	7.553	7.721	7.723	7.723	7.723	7.723
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	85.475	4.617	4.622	4.627	4.632	4.636	6.044	6.049	6.038	6.042	5.883	5.887	5.887	5.887	5.887
Canon (f)	75.850	4.846	4.846	4.846	4.846	4.846	4.806	4.806	4.826	4.826	5.020	5.020	5.020	5.020	5.020
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	9.625	-229	-224	-219	-215	-210	1.238	1.243	1.212	1.217	862	867	867	867	867
Impuestos (h)=30%*(g)	3.173	0	0	0	0	0	371	373	364	365	259	260	260	260	260
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	6.452	-229	-224	-219	-215	-210	867	870	848	852	604	607	607	607	607
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-30.552	-97.170	3.815	3.820	3.825	3.829	30.487	3.563	3.541	3.545	3.296	3.300	3.300	3.300	3.300

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-A	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	117.577	7.723	7.723												

Alternativa A2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	115.657	7.457	7.460	7.463	7.465	7.468	7.413	7.416	7.434	7.437	7.586	7.589	7.589	7.589	7.589
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	87.395	4.731	4.735	4.740	4.745	4.750	6.159	6.164	6.154	6.159	6.017	6.021	6.021	6.021	6.021
Canon (f)	60.012	3.872	3.872	3.872	3.872	3.872	3.832	3.832	3.842	3.842	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	27.383	859	863	868	873	878	2.326	2.331	2.311	2.316	2.074	2.079	2.079	2.079	2.079
Impuestos (h)=30%*(g)	8.215	258	259	260	262	698	699	693	695	622	624	624	624	624	624
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	19.168	601	604	608	611	614	1.629	1.632	1.618	1.621	1.452	1.455	1.455	1.455	1.455
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-17.836	-96.340	4.644	4.647	4.650	4.654	31.249	4.325	4.311	4.314	4.144	4.148	4.148	4.148	4.148

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	115.657	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589	7.589
Amortización (d)	47.224	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	87.395	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021	6.021
Canon (f)	60.012	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943	3.943
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	27.383	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079
Impuestos (h)=30%*(g)	8.215	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624	624
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	19.168	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455	1.455
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-17.836	4.148	4.148	4.148	4.148	4.148	4.148	4.148	4.148	4.148	-96.832	4.148	4.148	4.148	91.664

Alternativa B1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-A	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	117.484	7.564	7.567	7.570	7.573	7.576	7.522	7.525	7.544	7.547	7.714	7.717	7.717	7.717	7.717
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	85.568	4.623	4.628	4.633	4.638	4.642	6.050	6.055	6.044	6.048	5.889	5.893	5.893	5.893	5.893
Canon (f)	75.837	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.805	4.805	4.825	4.825	5.019	5.019	5.019	5.019	5.019
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	9.731	-222	-217	-212	-208	-203	1.245	1.250	1.219	1.224	869	874	874	874	874
Impuestos (h)=30%*(g)	3.196	0	0	0	0	0	373	375	366	367	261	262	262	262	262
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	6.535	-222	-217	-212	-208	-203	871	875	853	857	609	612	612	612	612
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-30.469	-97.163	3.822	3.827	3.832	3.836	30.492	3.568	3.546	3.549	3.301	3.305	3.305	3.305	3.305

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-A	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	117.484	7.717	7.717	7											

Alternativa B1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	115.562	7.451	7.453	7.456	7.459	7.462	7.407	7.410	7.428	7.431	7.580	7.583	7.583	7.583	7.583
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	87.489	4.737	4.742	4.746	4.751	4.756	6.165	6.170	6.160	6.165	6.023	6.028	6.028	6.028	6.028
Canon (f)	59.998	3.871	3.871	3.871	3.871	3.871	3.832	3.832	3.842	3.842	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	27.491	866	870	875	880	885	2.333	2.338	2.318	2.323	2.081	2.086	2.086	2.086	2.086
Impuestos (h)=30%*(g)	8.247	260	261	263	264	265	700	701	696	697	624	626	626	626	626
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	19.244	606	609	613	616	619	1.633	1.637	1.623	1.626	1.457	1.460	1.460	1.460	1.460
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-17.760	-96.335	4.648	4.652	4.655	4.658	31.254	4.330	4.316	4.319	4.149	4.153	4.153	4.153	4.153

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	115.562	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583	7.583
Amortización (d)	47.224	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	87.489	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028	6.028
Canon (f)	59.998	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942	3.942
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	27.491	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086	2.086
Impuestos (h)=30%*(g)	8.247	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626	626
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	19.244	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460	1.460
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-17.760	4.153	4.153	4.153	4.153	4.153	4.153	4.153	4.153	4.153	-96.827	4.153	4.153	4.153	91.669

Alternativa B2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-A	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	119.146	7.673	7.676	7.679	7.682	7.685	7.630	7.633	7.652	7.655	7.822	7.825	7.825	7.825	7.825
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	83.905	4.514	4.519	4.524	4.528	4.533	5.943	5.947	5.936	5.941	5.781	5.786	5.786	5.786	5.786
Canon (f)	76.863	4.913	4.913	4.913	4.913	4.913	4.872	4.872	4.891	4.891	5.086	5.086	5.086	5.086	5.086
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	7.043	-399	-394	-389	-384	-380	1.071	1.076	1.045	1.049	695	700	700	700	700
Impuestos (h)=30%*(g)	2.619	0	0	0	0	0	321	323	313	315	209	210	210	210	210
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	4.424	-399	-394	-389	-384	-380	750	753	731	735	487	490	490	490	490
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-32.580	-97.339	3.645	3.650	3.655	3.660	30.370	3.446	3.424	3.427	3.179	3.183	3.183	3.183	3.183

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-A	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	119.146	7.825	7.825	7.825	7.										

Alternativa B2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	84.228	100.980	0	0	0	-26.928	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	117.249	7.561	7.564	7.567	7.570	7.573	7.517	7.520	7.537	7.540	7.689	7.692	7.692	7.692	7.692
Amortización (d)	47.224	4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	85.803	4.626	4.631	4.636	4.640	4.645	6.056	6.060	6.051	6.055	5.914	5.918	5.918	5.918	5.918
Canon (f)	61.024	3.939	3.939	3.939	3.939	3.939	3.898	3.898	3.908	3.908	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	24.778	687	692	697	702	706	2.158	2.162	2.143	2.147	1.905	1.910	1.910	1.910	1.910
Impuestos (h)=30%*(g)	7.434	206	208	209	210	212	647	649	643	644	572	573	573	573	573
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	17.345	481	484	488	491	494	1.510	1.514	1.500	1.503	1.334	1.337	1.337	1.337	1.337
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-19.659	-96.460	4.524	4.527	4.530	4.534	31.131	4.206	4.193	4.196	4.026	4.030	4.030	4.030	4.030

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	84.228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100.980	0	0	0	-87.516
Ingrosos de Operación (b)	250.275	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Costes de Explotación (c)	117.249	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692	7.692
Amortización (d)	47.224	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	85.803	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918	5.918
Canon (f)	61.024	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008	4.008
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	24.778	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910	1.910
Impuestos (h)=30%*(g)	7.434	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573	573
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	17.345	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337	1.337
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-19.659	4.030	4.030	4.030	4.030	4.030	4.030	4.030	4.030	4.030	-96.950	4.030	4.030	4.030	91.546

Alternativa C1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-A	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	70.586	67.320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	240.711	15.507	15.529	15.550	15.572	15.593	15.615	15.636	15.658	15.679	15.701	15.722	15.722	15.722	15.722
Costes de Explotación (c)	107.871	6.888	6.892	6.897	6.901	6.905	6.910	6.914	6.935	6.939	7.108	7.112	7.112	7.112	7.112
Amortización (d)	41.395	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	91.445	5.927	5.944	5.961	5.978	5.995	6.012	6.029	6.047	5.900	5.917	5.917	5.917	5.917	5.917
Canon (f)	71.813	4.555	4.555	4.555	4.555	4.555	4.555	4.555	4.574	4.574	4.769	4.769	4.769	4.769	4.769
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	19.632	1.371	1.388	1.406	1.423	1.440	1.457	1.474	1.456	1.473	1.132	1.149	1.149	1.149	1.149
Impuestos (h)=30%*(g)	5.890	411	417	422	427	432	437	442	437	442	340	345	345	345	345
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	13.742	960	972	984	996	1.008	1.020	1.032	1.019	1.031	792	804	804	804	804
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-15.449	-63.667	3.665	3.677	3.689	3.701	3.713	3.725	3.712	3.724	3.485	3.497	3.497	3.497	3.497

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-A	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	70.586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67.320	0	0	0	-53.856
Ingrosos de Operación (b)	240.711	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722
Costes de Explotación (c)	1														

Alternativa C1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	70.586	67.320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	240.711	15.507	15.529	15.550	15.572	15.593	15.615	15.636	15.658	15.679	15.701	15.722	15.722	15.722	15.722
Costes de Explotación (c)	105.916	6.771	6.776	6.780	6.785	6.789	6.793	6.798	6.817	6.821	6.972	6.976	6.976	6.976	6.976
Amortización (d)	41.395	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	93.401	6.043	6.060	6.077	6.094	6.111	6.129	6.146	6.148	6.165	6.036	6.054	6.054	6.054	6.054
Canon (f)	55.975	3.581	3.581	3.581	3.581	3.581	3.581	3.581	3.591	3.591	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	37.426	2.462	2.479	2.496	2.513	2.530	2.547	2.564	2.557	2.574	2.345	2.362	2.362	2.362	2.362
Impuestos (h)=30%*(g)	11.228	739	744	749	754	759	764	769	767	772	704	709	709	709	709
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	26.198	1.723	1.735	1.747	1.759	1.771	1.783	1.795	1.790	1.802	1.642	1.654	1.654	1.654	1.654
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-2.993	-62.904	4.428	4.440	4.452	4.464	4.476	4.488	4.483	4.495	4.334	4.346	4.346	4.346	4.346

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	70.586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67.320	0	0	0	-53.856
Ingrosos de Operación (b)	240.711	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722
Costes de Explotación (c)	105.916	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976	6.976
Amortización (d)	41.395	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	93.401	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054	6.054
Canon (f)	55.975	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691	3.691
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	37.426	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362	2.362
Impuestos (h)=30%*(g)	11.228	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709	709
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	26.198	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654	1.654
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-2.993	4.346	4.346	4.346	4.346	4.346	4.346	4.346	4.346	4.346	-62.974	4.346	4.346	4.346	58.202

Alternativa C2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-A	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	70.586	67.320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	240.711	15.507	15.529	15.550	15.572	15.593	15.615	15.636	15.658	15.679	15.701	15.722	15.722	15.722	15.722
Costes de Explotación (c)	109.529	6.996	7.000	7.004	7.009	7.013	7.018	7.022	7.043	7.047	7.216	7.220	7.220	7.220	7.220
Amortización (d)	41.395	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	89.787	5.819	5.836	5.853	5.870	5.887	5.904	5.922	5.922	5.940	5.792	5.809	5.809	5.809	5.809
Canon (f)	72.839	4.622	4.622	4.622	4.622	4.622	4.622	4.622	4.641	4.641	4.835	4.835	4.835	4.835	4.835
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	16.948	1.197	1.214	1.231	1.248	1.266	1.283	1.300	1.281	1.298	957	974	974	974	974
Impuestos (h)=30%*(g)	5.084	359	364	369	375	380	385	390	384	390	287	292	292	292	292
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	11.864	838	850	862	874	886	898	910	897	909	670	682	682	682	682
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-17.328	-63.789	3.543	3.555	3.567	3.579	3.591	3.603	3.590	3.602	3.363	3.375	3.375	3.375	3.375

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-A	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	70.586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67.320	0	0	0	-53.856
Ingrosos de Operación (b)	240.711	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722
Costes de Explotación (c)	109.529	7.220</													

Alternativa C2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-C	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044
Inversión Material Móvil (a)	70.586	67.320	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ingrosos de Operación (b)	240.711	15.507	15.529	15.550	15.572	15.593	15.615	15.636	15.658	15.679	15.701	15.722	15.722	15.722	15.722
Costes de Explotación (c)	107.567	6.879	6.883	6.887	6.892	6.896	6.901	6.905	6.924	6.928	7.079	7.084	7.084	7.084	7.084
Amortización (d)	41.395	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	91.749	5.936	5.953	5.970	5.987	6.004	6.021	6.038	6.041	6.058	5.929	5.946	5.946	5.946	5.946
Canon (f)	57.001	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.648	3.658	3.658	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	34.748	2.288	2.305	2.322	2.339	2.356	2.374	2.391	2.383	2.400	2.171	2.188	2.188	2.188	2.188
Impuestos (h)=30%*(g)	10.425	686	692	697	702	707	712	717	715	720	651	656	656	656	656
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	24.324	1.602	1.614	1.626	1.638	1.650	1.661	1.673	1.668	1.680	1.520	1.531	1.531	1.531	1.531
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-4.868	-63.026	4.306	4.318	4.330	4.342	4.354	4.366	4.361	4.373	4.212	4.224	4.224	4.224	4.224

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-C	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
Inversión Material Móvil (a)	70.586	0	0	0	0	0	0	0	0	0	67.320	0	0	0	-53.856
Ingrosos de Operación (b)	240.711	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722
Costes de Explotación (c)	107.567	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084	7.084
Amortización (d)	41.395	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Excedente bruto de Explotación e=(b)-(c+d)	91.749	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946	5.946
Canon (f)	57.001	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758	3.758
Resultado antes de Impuestos (g)=(e-f)	34.748	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188	2.188
Impuestos (h)=30%*(g)	10.425	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656
Resultado despues de Impuestos (i)=(g-h)	24.324	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531	1.531
Flujo de Caja (j)=(i)+(d)-(a)	-4.868	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	58.080

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

Alternativa A1 MOD-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1 MOD-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.463.635		569.645	406.889	244.133	244.133	162.756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	167.739		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	49.054		0	0	0	0	0	4.031	4.031	4.031	4.031	3.991	3.991	4.003	4.003	4.120	4.120	4.120
3a. Utilización de la Infraestructura	39.808		0	0	0	0	0	3.283	3.283	3.283	3.283	3.248	3.248	3.256	3.256	3.335	3.335	3.335
3b. Utilización de las Estaciones	9.245		0	0	0	0	0	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	141.223		0	0	0	0	0	11.725										
4a. Costes de Explotación	134.498		0	0	0	0	0	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	6.725		0	0	0	0	0	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-92.170		0	0	0	0	0	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.734	-7.734	-7.722	-7.722	-7.605
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	75.570		0	0	0	0	0	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.734	-7.722	-7.722	-7.605	-7.605
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.388.066		-569.645	-406.889	-244.133	-244.133	-162.756	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.694	-7.734	-7.722	-7.722	-7.605	-7.605

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1 MOD-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
1. INVERSIÓN	1.463.635	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	167.739	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	925.252
3. INGRESOS ADIF	49.054	4.120	4.120	4.120	4.120	4.120	4.120											
3a. Utilización de la Infraestructura	39.808	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	141.223	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725	11.725											
4a. Costes de Explotación	134.498	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	11.167	11.167	11.167	11.167
4b. Costes Generales y de Estructura	6.725	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-92.170	-7.605	-7.605	-7.605	-7.605	-7.605	-7.605											
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	75.570	-7.605	-7.605	-7.605	-7.605	-7.605	917.648											
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.388.066	-7.605	-62.894	-7.605	-7.605	-7.605	-7.605	917.648										

Alternativa A1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.528.541		595.128	425.092	255.055	255.055	170.037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	175.789		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	61.469		0	0	0	0	5.005	5.005	5.005	5.005	5.005	4.965	4.965	4.986	4.986	5.198	5.198	5.198
3a. Utilización de la Infraestructura	52.223		0	0	0	0	0	4.257	4.257	4.257	4.257	4.222	4.222	4.240	4.240	4.412	4.412	4.412
3b. Utilización de las Estaciones	9.245		0	0	0	0	0	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	139.048		0 </td															

Alternativa A1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.534.232		597.363	426.688	256.013	256.013	170.675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	176.090		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	49.053		0	0	0	0	0	4.031	4.031	4.031	4.031	3.991	3.991	4.003	4.003	4.120	4.120	4.120
3a. Utilización de la Infraestructura	39.808		0	0	0	0	0	3.283	3.283	3.283	3.283	3.248	3.248	3.256	3.256	3.335	3.335	3.335
3b. Utilización de las Estaciones	9.245		0	0	0	0	0	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	143.159		0	0	0	0	0	11.886										
4a. Costes de Explotación	136.341		0	0	0	0	0	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320
4b. Costes Generales y de Estructura	6.817		0	0	0	0	0	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-94.106		0	0	0	0	0	-7.855	-7.883	-7.883	-7.765							
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	81.985		0	0	0	0	0	-7.855	-7.883	-7.883	-7.765							
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.452.247		-597.363	-426.688	-256.013	-256.013	-170.675	-7.855	-7.883	-7.883	-7.765							

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
1. INVERSIÓN	1.534.232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	176.090	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	971.318
3. INGRESOS ADIF	49.053	4.120																
3a. Utilización de la Infraestructura	39.808	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335	3.335
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	143.159	11.886																
4a. Costes de Explotación	136.341	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320
4b. Costes Generales y de Estructura	6.817	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-94.106	-7.765																
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	81.985	-7.765	963.552															
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.452.247	-7.765	963.552															

Alternativa A2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.738.038		676.756	483.397	290.038	290.038	193.359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	200.183		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	63.485		0	0	0	0	0	5.174	5.174	5.174	5.174	5.132	5.132	5.153	5.153	5.365	5.365	5.365
3a. Utilización de la Infraestructura	54.239	0	0	0	0	0	0	4.426	4.426	4.426	4.426	4.389	4.389	4.406	4.406	4.579	4.579	4.579
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	0	0	0	0	0	0	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	150.303		0	0	0	0	0	12.479										
4a. Costes de Explotación	143.146																	

Alternativa A2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.743.772	679.007	485.005	291.003	291.003	194.002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	200.487	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	51.075	0	0	0	0	0	4.200	4.200	4.200	4.200	4.200	4.158	4.158	4.170	4.170	4.287	4.287	4.287
3a. Utilización de la Infraestructura	41.830	0	0	0	0	0	3.452	3.452	3.452	3.452	3.452	3.415	3.415	3.423	3.423	3.502	3.502	3.502
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	0	0	0	0	0	748	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	154.445	0	0	0	0	0	12.823											
4a. Costes de Explotación	147.091	0	0	0	0	0	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	
4b. Costes Generales y de Estructura	7.355	0	0	0	0	0	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-103.370	0	0	0	0	0	-8.623	-8.623	-8.623	-8.623	-8.623	-8.665	-8.665	-8.653	-8.653	-8.535	-8.535	-8.535
6. INGRESOS NETOS (3+4+2)	97.117	0	0	0	0	0	-8.623	-8.623	-8.623	-8.623	-8.623	-8.665	-8.665	-8.653	-8.653	-8.535	-8.535	-8.535
7. Flujo de Caja (3+1-2+4)	-1.646.655	-679.007	-485.005	-291.003	-291.003	-194.002	-8.623	-8.623	-8.623	-8.623	-8.623	-8.665	-8.665	-8.653	-8.653	-8.535	-8.535	-8.535

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
1. INVERSIÓN	1.743.772	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62.196	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	200.487	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.105.888
3. INGRESOS ADIF	51.075	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287
3a. Utilización de la Infraestructura	41.830	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502	3.502
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	154.445	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823
4a. Costes de Explotación	147.091	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212
4b. Costes Generales y de Estructura	7.355	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-103.370	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535
6. INGRESOS NETOS (3+4-2)	97.117	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	1.097.353
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.646.655	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	-70.731	-8.535	-8.535	-8.535	-8.535	1.097.353

Alternativa B1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.841.478	717.371	512.408	307.445	307.445	204.963	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	213.048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	63.474	0	0	0	0	0	5.173	5.173	5.173	5.173	5.173	5.131	5.131	5.152	5.152	5.364	5.364	5.364
3a. Utilización de la Infraestructura	54.229	0	0	0	0	0	4.425	4.425	4.425	4.425	4.425	4.388	4.388	4.405	4.405	4.578	4.578	4.578
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	0	0	0	0	0	748	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	150.280	0	0	0	0	0	12.477											
4a. Costes de Explotación	143.124	0	0	0	0	0	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883
4b. Costes Generales y de Estructura	7.156	0	0	0	0	0	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-86.806	0	0	0	0	0	-7.304	-7.304	-7.304	-7.304	-7.304	-7.346	-7.346	-7.325	-7.325	-7.113	-7.113	-7.113
6. INGRESOS NETOS (3+4+2)	126.242	0	0	0	0	0	-7.304	-7.304	-7.304	-7.304	-7.304	-7.346	-7.346	-7.325	-7.325	-7.113	-7.113	-7.113
7. Flujo de Caja (3+1-2+4)	-1.715.236	-717.371	-512.408	-307.445	-307.445	-204.963	-7.304	-7.304	-7.304	-7.304	-7.304	-7.346	-7.346	-7.325	-7.325	-7.113	-7.113	-7.113

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
1. INVERSIÓN	1.841.478	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62.183	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	213.048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.175.174
3. INGRESOS ADIF	63.474	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364	5.364
3a. Utilización de la Infraestructura	54.229	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578	4.578
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	150.280	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477	12.477
4a. Costes de Explotación	143.124	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883
4b. Costes Generales y de Estructura	7.156	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-86.806	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113
6. INGRESOS NETOS (3+4+2)	126.242	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	1.168.061
7. Flujo de Caja (3+1-2+4)	-1.715.236	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	-69.296	-7.113	-7.113	-7.113	-7.113	1.168.061

Alternativa B1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-C			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.847.206		719.620	514.014	308.408	308.408	205.606	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	213.351		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3. INGRESOS ADIF	51.065		0	0	0	0	0	4.199	4.199	4.199	4.199	4.199	4.157	4.157	4.169	4.169	4.287	4.287	
3a. Utilización de la Infraestructura	41.819		0	0	0	0	0	3.451	3.451	3.451	3.451	3.451	3.414	3.414	3.422	3.422	3.501	3.501	
3b. Utilización de las Estaciones	9.245		0	0	0	0	0	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786	
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	154.418		0	0	0	0	0	12.820											
4a. Costes de Explotación	147.065		0	0	0	0	0	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	
4b. Costes Generales y de Estructura	7.353		0	0	0	0	0	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-103.353		0	0	0	0	0	-8.621	-8.621	-8.621	-8.621	-8.621	-8.663	-8.663	-8.651	-8.651	-8.534	-8.534	
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	109.997		0	0	0	0	0	-8.621	-8.621	-8.621	-8.621	-8.621	-8.663	-8.663	-8.651	-8.651	-8.534	-8.534	
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.737.209		-719.620	-514.014	-308.408	-308.408	-205.606	-8.621	-8.621	-8.621	-8.621	-8.621	-8.663	-8.663	-8.651	-8.651	-8.534	-8.534	

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
1. INVERSIÓN	1.847.206	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	62.183	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	213.351	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.176.846
3. INGRESOS ADIF	51.065	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287	4.287
3a. Utilización de la Infraestructura	41.819	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501	3.501
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	154.418	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820
4a. Costes de Explotación	147.065	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210
4b. Costes Generales y de Estructura	7.353	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-103.353	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	109.997	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	1.168.312
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.737.209	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	-70.716	-8.534	-8.534	-8.534	-8.534	1.168.312

Alternativa B2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.941.634	756.444	540.317	324.190	324.190	216.127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	224.756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	64.278	0	0	0	0	0	5.241	5.241	5.241	5.241	5.241	5.198	5.198	5.219	5.219	5.430	5.430	5.430
3a. Utilización de la Infraestructura	55.033	0	0	0	0	0	4.493	4.493	4.493	4.493	4.493	4.455	4.455	4.472	4.472	4.645	4.645	4.645
3b. Utilizacion de las Estaciones	9.245	0	0	0	0	0	748	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	154.792	0	0	0	0	0	12.851											
4a. Costes de Explotación	147.420	0	0	0	0	0	12.239	12.239	12.239	12.239	12.239	12.239	12.239	12.239	12.239	12.239	12.239	12.239
4b. Costes Generales y de Estructura	7.371	0	0	0	0	0	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612	612
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-90.513	0	0	0	0	0	-7.611	-7.611	-7.611	-7.611	-7.611	-7.654	-7.654	-7.633	-7.633	-7.421	-7.421	-7.421
6. INGRESOS NETOS (3+4+2)	134.243	0	0	0	0	0	-7.611	-7.611	-7.611	-7.611	-7.654	-7.654	-7.633	-7.633	-7.421	-7.421	-7.421	-7.421
7. Flujo de Caja (3+1+2+4)	-1.807.392	-756.444	-540.317	-324.190	-324.190	-216.127	-7.611	-7.611	-7.611	-7.611	-7.654	-7.654	-7.633	-7.633	-7.421	-7.421	-7.421	-7.421

Alternativa B2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.947.387		758.702	541.930	325.158	325.158	216.772	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	225.060		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	51.868		0	0	0	0	0	4.267	4.267	4.267	4.267	4.224	4.224	4.235	4.235	4.353	4.353	4.353
3a. Utilización de la Infraestructura	42.623		0	0	0	0	0	3.519	3.519	3.519	3.519	3.481	3.481	3.489	3.489	3.567	3.567	3.567
3b. Utilización de las Estaciones	9.245		0	0	0	0	0	748	748	748	748	743	743	747	747	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	158.947		0	0	0	0	0	13.196										
4a. Costes de Explotación	151.378		0	0	0	0	0	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568
4b. Costes Generales y de Estructura	7.569		0	0	0	0	0	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-107.078		0	0	0	0	0	-8.930	-8.930	-8.930	-8.930	-8.973	-8.973	-8.961	-8.961	-8.843	-8.843	-8.843
6. INGRESOS NETOS (3+4+2)	117.982		0	0	0	0	0	-8.930	-8.930	-8.930	-8.930	-8.973	-8.973	-8.961	-8.961	-8.843	-8.843	-8.843
7. Flujo de Caja (3+1-2+4)	-1.829.405		-758.702	-541.930	-325.158	-325.158	-216.772	-8.930	-8.930	-8.930	-8.930	-8.973	-8.973	-8.961	-8.961	-8.843	-8.843	-8.843

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
1. INVERSIÓN	1.947.387	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	64.951	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	225.060	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.241.436
3. INGRESOS ADIF	51.868	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353	4.353
3a. Utilización de la Infraestructura	42.623	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567	3.567
3b. Utilización de las Estaciones	9.245	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786	786
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	158.947	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196
4a. Costes de Explotación	151.378	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568
4b. Costes Generales y de Estructura	7.569	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-107.078	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843
6. INGRESOS NETOS (3+4+2)	117.982	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	1.232.592
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.829.405	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	-73.794	-8.843	-8.843	-8.843	-8.843	1.232.592

Alternativa C1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.654.567	644.484	460.346	276.207	276.207	184.138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	191.524	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	60.137	0	0	0	0	0	4.866	4.866	4.866	4.866	4.866	4.866	4.887	4.887	5.098	5.098	5.098	
3a. Utilización de la Infraestructura	51.314	0	0	0	0	0	4.157	4.157	4.157	4.157	4.157	4.157	4.174	4.174	4.346	4.346	4.346	
3b. Utilización de las Estaciones	8.823	0	0	0	0	0	709	709	709	709	709	709	713	713	752	752	752	
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	138.034	0	0	0	0	0	11.460											
4a. Costes de Explotación	131.461	0	0	0	0	0	10.914	10.914	10.914	10.914	10.914	10.914	10.914	10.914	10.914	10.914	10.914	
4b. Costes Generales y de Estructura	6.573	0	0	0	0	0	546	546	546	546	546	546	546	546	546	546	546	
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-77.897	0	0	0	0	0	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.573	-6.573	-6.362	-6.362	-6.362	
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	113.627	0	0	0	0	0	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.573	-6.573	-6.362	-6.362	-6.362	
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.540.940	-644.484	-460.346	-276.207	-276.207	-184.138	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.594	-6.573	-6.573	-6.362	-6.362	-6.362	

Alternativa C1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.660.275		646.725	461.946	277.168	277.168	184.779	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	191.826		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	47.727		0	0	0	0	0	3.892	3.892	3.892	3.892	3.892	3.892	3.904	3.904	4.021	4.021	4.021
3a. Utilización de la Infraestructura	38.904		0	0	0	0	0	3.183	3.183	3.183	3.183	3.183	3.183	3.191	3.191	3.269	3.269	3.269
3b. Utilización de las Estaciones	8.823		0	0	0	0	0	709	709	709	709	709	709	713	713	752	752	752
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	142.157		0	0	0	0	0	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802
4a. Costes de Explotación	135.387		0	0	0	0	0	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240
4b. Costes Generales y de Estructura	6.769		0	0	0	0	0	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-94.430		0	0	0	0	0	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.899	-7.899	-7.781	-7.781	-7.781
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	97.396		0	0	0	0	0	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.899	-7.899	-7.781	-7.781	-7.781
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.562.879		-646.725	-461.946	-277.168	-277.168	-184.779	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.910	-7.899	-7.899	-7.781	-7.781	-7.781

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
1. INVERSIÓN	1.660.275	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56.678	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	191.826	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.058.114
3. INGRESOS ADIF	47.727	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021	4.021
3a. Utilización de la Infraestructura	38.904	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269	3.269
3b. Utilización de las Estaciones	8.823	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	142.157	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802	11.802
4a. Costes de Explotación	135.387	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240
4b. Costes Generales y de Estructura	6.769	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-94.430	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	97.396	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	1.050.333
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.562.879	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	-64.459	-7.781	-7.781	-7.781	-7.781	1.050.333

Alternativa C2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.755.800	683.980	488.557	293.134	293.134	195.423	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	203.368	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	60.941	0	0	0	0	0	4.933	4.954	4.954	5.165	5.165	5.165						
3a. Utilización de la Infraestructura	52.118	0	0	0	0	0	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.224	4.241	4.241	4.413	4.413	4.413
3b. Utilización de las Estaciones	8.823	0	0	0	0	0	709	709	709	709	709	709	709	713	713	752	752	752
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	142.545	0	0	0	0	0	11.835											
4a. Costes de Explotación	135.757	0	0	0	0	0	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271
4b. Costes Generales y de Estructura	6.788	0	0	0	0	0	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-81.604	0	0	0	0	0	-6.902	-6.881	-6.881	-6.669	-6.669	-6.669						
6. INGRESOS NETOS (3+4+2)	121.764	0	0	0	0	0	-6.902	-6.881	-6.881	-6.669	-6.669	-6.669						
7. Flujo de Caixa (3+1+2+4)	-1.634.036	-683.980	-488.557	-293.134	-293.134	-195.423	-6.902	-6.881	-6.881	-6.669	-6.669	-6.669						

Alternativa C2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
1. INVERSIÓN	1.761.522		686.226	490.162	294.097	294.097	196.065	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	203.671		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3. INGRESOS ADIF	48.531		0	0	0	0	0	3.959	3.959	3.959	3.959	3.959	3.959	3.970	3.970	4.088	4.088	4.088
3a. Utilización de la Infraestructura	39.708		0	0	0	0	0	3.250	3.250	3.250	3.250	3.250	3.250	3.257	3.257	3.336	3.336	3.336
3b. Utilización de las Estaciones	8.823		0	0	0	0	0	709	709	709	709	709	709	713	713	752	752	752
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	146.678		0	0	0	0	0	12.178										
4a. Costes de Explotación	139.693		0	0	0	0	0	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598
4b. Costes Generales y de Estructura	6.985		0	0	0	0	0	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-98.147		0	0	0	0	0	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.207	-8.207	-8.090	-8.090	-8.090
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	105.524		0	0	0	0	0	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.207	-8.207	-8.090	-8.090	-8.090
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.655.999		-686.226	-490.162	-294.097	-294.097	-196.065	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.219	-8.207	-8.207	-8.090	-8.090	-8.090

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
1. INVERSIÓN	1.761.522	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2. VALOR RESIDUAL DE LA INVERSIÓN	203.671	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.123.452
3. INGRESOS ADIF	48.531	4.088	4.088	4.088	4.088	4.088	4.088											
3a. Utilización de la Infraestructura	39.708	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336	3.336
3b. Utilización de las Estaciones	8.823	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752	752
4. GASTOS DE EXPLOTACIÓN	146.678	12.178	12.178	12.178	12.178	12.178	12.178											
4a. Costes de Explotación	139.693	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598
4b. Costes Generales y de Estructura	6.985	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
5. INGRESOS NETOS OPERATIVOS (3-4)	-98.147	-8.090	-8.090	-8.090	-8.090	-8.090	-8.090											
6. INGRESOS NETOS (3-4+2)	105.524	-8.090	-8.090	-8.090	-8.090	-8.090	1.115.362											
7. Flujo de Caja (3-1+2-4)	-1.655.999	-8.090	-67.536	-8.090	-8.090	-8.090	-8.090	1.115.362										

Anejo 3. Flujos de caja de la Evaluación Financiera Conjunta

Alternativa A1 MOD-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1 MOD-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.361.891		569.645	406.889	244.133	244.133	162.756	100.980				-26.928						
Inversión en Infraestructuras neta	1.463.635		569.645	406.889	244.133	244.133	162.756											
Valor residual Infraestructuras	167.739																	
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860							100.980				-26.928						
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152							16.555	16.562	16.570	16.578	16.585	16.591	16.599	16.608	16.616	16.640	16.648
Ingresos tarifarios viajeros	196.097							16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304
Ingresos comerciales estaciones	4.054							328	328	328	328	328	326	326	327	327	345	345
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	227.921							18.852	18.854	18.857	18.860	18.863	18.813	18.816	18.834	18.837	18.988	18.991
Costes Administrador	141.223							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	134.498							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	6.725							558	558	558	558	558	558	558	558	558	558	558
Costes EE.FF.	86.698							7.127	7.130	7.132	7.135	7.138	7.088	7.091	7.109	7.112	7.263	7.266
Costes de Ventas	17.137							1.407	1.409	1.411	1.414	1.416	1.418	1.420	1.423	1.425	1.427	1.429
Costes de Personal	23.277							1.917	1.917	1.917	1.917	1.917	1.897	1.897	1.902	1.902	1.952	1.952
Costes de Energía	9.957							818	818	818	818	818	810	810	812	812	837	837
Costes de Mantenimiento	16.320							1.340	1.340	1.340	1.340	1.340	1.327	1.327	1.331	1.331	1.371	1.371
Costes Generales y de Estructura	20.007							1.645	1.645	1.646	1.647	1.647	1.636	1.636	1.640	1.641	1.676	1.677
Costes de Mercancías																		
Amortización	341.378							29.310	29.310	29.310	29.310	29.310	27.963	27.963	27.963	27.963	27.963	27.963
Amortización Mat. Móvil	37.001							4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	304.377							25.271	25.271	25.271	25.271	25.271	25.271	25.271	25.271	25.271	25.271	25.271
Ingresos netos operativos	-27.769							-2.297	-2.292	-2.287	-2.283	-2.278	-2.222	-2.217	-2.226	-2.221	-2.347	-2.343
Excedente bruto de Explotación	-369.148							-31.607	-31.602	-31.597	-31.592	-31.588	-30.186	-30.181	-30.189	-30.184	-30.311	-30.306
Flujo de Caja	-1.389.660		-569.645	-406.889	-244.133	-244.133	-162.756	-103.277	-2.292	-2.287	-2.283	-2.278	24.706	-2.217	-2.226	-2.221	-2.347	-2.343

Alternativa A1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041		
INVERSIONES	1.418.746		595.128	425.092	255.055	255.055	170.037	100.980				-26.928								
Inversión en Infraestructuras neta	1.528.541		595.128	425.092	255.055	255.055	170.037					-26.928								
Valor residual Infraestructuras	175.789																			
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860							100.980				-26.928								
Valor residual Mat. Móvil	15.866																			
INGRESOS de Operación	200.152								16.555	16.562	16.570	16.578	16.585	16.591	16.599	16.608	16.616	16.640	16.648	16.648
Ingresos tarifarios viajeros	196.097								16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304	16.304
Ingresos comerciales estaciones	4.054								328	328	328	328	328	326	326	327	327	345	345	345
Ingresos mercancías																				
COSTES EXPLOTACIÓN	227.807								18.832	18.835	18.838	18.841	18.844	18.794	18.797	18.816	18.819	18.987	18.989	18.989
Costes Administrador	139.048								11.544											
Costes de Explotación	132.427								10.995	10.995	10.995	10.995	10.995	10.995	10.995	10.995	10.995	10.995	10.995	10.995
Costes Generales y de Estructura	6.621								550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Costes EE.FF.	88.759								7.288	7.291	7.294	7.297	7.300	7.250	7.253	7.272	7.275	7.442	7.445	7.445
Costes de Ventas	17.137								1.407	1.409	1.411	1.414	1.416	1.418	1.420	1.423	1.425	1.427	1.429	1.429
Costes de Personal	24.858								2.041	2.041	2.041	2.041	2.041	2.021	2.021	2.027	2.027	2.089	2.089	2.089
Costes de Energía	9.959								818	818	818	818	818	810	810	812	812	837	837	837
Costes de Mantenimiento	16.323								1.340	1.340	1.340	1.340	1.340	1.327	1.327	1.331	1.331	1.372	1.372	1.372
Costes Generales y de Estructura	20.483								1.682	1.683	1.683	1.684	1.685	1.673	1.674	1.678	1.679	1.717	1.718	1.718
Costes de Mercancías																				
Amortización	352.573								30.239	30.239	30.239	30.239	30.239	28.893						
Amortización Mat. Móvil	37.001								4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	315.571								26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200
Ingresos netos operativos	-27.656								-2.278	-2.273	-2.268	-2.263	-2.259	-2.203	-1.918	-2.208	-2.203	-2.346	-2.341	-2.341
Excedente bruto de Explotación	-380.228								-32.517	-32.512	-32.507	-32.503	-32.498	-31.096	-31.091	-31.101	-31.096	-31.239	-31.234	-31.234
Flujo de Caja	-1.446.402		-595.128	-425.092	-255.055	-255.055	-170.037	-103.258	-2.273	-2.268	-2.263	-2.259	24.725	-2.198	-2.208	-2.203	-2.346	-2.341	-2.341	

Alternativa A1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A1-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.424.136		597.363	426.688	256.013	256.013	170.675	100.980				-26.928						
Inversión en Infraestructuras neta	1.534.232		597.363	426.688	256.013	256.013	170.675											
Valor residual Infraestructuras	176.090																	
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860							100.980				-26.928						
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152							16.555	16.562	16.570	16.578	16.585	16.591	16.599	16.608	16.616	16.640	16.648
Ingresos tarifarios viajeros	196.097							16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304
Ingresos comerciales estaciones	4.054							328	328	328	328	328	326	326	327	327	345	345
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	230.538							19.071	19.073	19.076	19.079	19.082	19.031	19.034	19.052	19.054	19.204	19.207
Costes Administrador	143.159							11.886	11.886	11.886	11.886	11.886	11.886	11.886	11.886	11.886	11.886	11.886
Costes de Explotación	136.341							11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320	11.320
Costes Generales y de Estructura	6.817							566	566	566	566	566	566	566	566	566	566	566
Costes EE.FF.	87.380							7.185	7.188	7.191	7.194	7.197	7.146	7.148	7.166	7.169	7.318	7.321
Costes de Ventas	17.137							1.407	1.409	1.411	1.414	1.416	1.418	1.420	1.423	1.425	1.427	1.429
Costes de Personal	23.802							1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.942	1.942	1.946	1.946	1.994	1.994
Costes de Energía	9.957							818	818	818	818	818	810	810	812	812	837	837
Costes de Mantenimiento	16.319							1.340	1.340	1.340	1.340	1.340	1.327	1.327	1.331	1.331	1.371	1.371
Costes Generales y de Estructura	20.165							1.658	1.659	1.659	1.660	1.661	1.649	1.650	1.654	1.654	1.689	1.690
Costes de Mercancías																		
Amortización	352.573							30.239	30.239	30.239	30.239	30.239	28.893	28.893	28.893	28.893	28.893	28.893
Amortización Mat. Móvil	37.001							4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	315.571							26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200	26.200
Ingresos netos operativos	-30.387							-2.516	-2.511	-2.506	-2.502	-2.497	-2.440	-2.435	-2.444	-2.439	-2.564	-2.559
Excedente bruto de Explotación	-382.959							-32.755	-32.750	-32.746	-32.741	-32.736	-31.333	-31.328	-31.336	-31.332	-31.456	-31.452
Flujo de Caja	-1.454.523		-597.363	-426.688	-256.013	-256.013	-170.675	-103.496	-2.511	-2.506	-2.502	-2.497	24.488	-2.435	-2.444	-2.439	-2.564	-2.559

Alternativa A2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.603.849		676.756	483.397	290.038	290.038	193.359	100.980				-26.928						
Inversión en Infraestructuras neta	1.738.038		676.756	483.397	290.038	290.038	193.359					-26.928						
Valor residual Infraestructuras	200.183																	
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860							100.980				-26.928						
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152							16.555	16.562	16.570	16.578	16.585	16.591	16.599	16.608	16.616	16.640	16.648
Ingresos tarifarios viajeros	196.097							16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304
Ingresos comerciales estaciones	4.054							328	328	328	328	328	326	326	327	327	345	345
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	242.427							20.049	20.052	20.055	20.058	20.061	20.007	20.010	20.029	20.032	20.199	20.202
Costes Administrador	150.303							12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479
Costes de Explotación	143.146							11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885
Costes Generales y de Estructura	7.157							594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594
Costes EE.FF.	92.124							7.570	7.573	7.576	7.579	7.582	7.528	7.531	7.550	7.553	7.721	7.723
Costes de Ventas	17.137							1.407	1.409	1.411	1.414	1.416	1.418	1.420	1.423	1.425	1.427	1.429
Costes de Personal	25.786							2.119	2.119	2.119	2.119	2.098	2.098	2.104	2.104	2.166	2.166	2.166
Costes de Energía	10.588							871	871	871	871	862	862	864	864	889	889	889
Costes de Mantenimiento	17.354							1.427	1.427	1.427	1.427	1.413	1.413	1.417	1.417	1.457	1.457	1.457
Costes Generales y de Estructura	21.259							1.747	1.748	1.748	1.749	1.737	1.738	1.742	1.743	1.782	1.782	1.782
Costes de Mercancías																		
Amortización	394.657							33.733	33.733	33.733	33.733	32.387						
Amortización Mat. Móvil	37.001							4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	357.655							29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694
Ingresos netos operativos	-42.276							-3.494	-3.490	-3.485	-3.480	-3.475	-3.416	-3.411	-3.421	-3.416	-3.559	-3.554
Excedente bruto de Explotación	-436.932							-37.228	-37.223	-37.218	-37.213	-37.208	-35.803	-35.798	-35.808	-35.803	-35.946	-35.941
Flujo de Caja	-1.646.124		-676.756	-483.397	-290.038	-290.038	-193.359	-104.474	-3.490	-3.485	-3.480	-3.475	23.512	-3.411	-3.416	-3.559	-3.554	-3.554

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	1.603.849											62.196	100.980					-1.191.730
Inversión en Infraestructuras neta	1.738.038											62.196						1.104.214
Valor residual Infraestructuras	200.183												100.980					87.516
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860																	
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152	16.648	16.648	16.648	16.648	16.648												
Ingresos tarifarios viajeros	196.097	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	
Ingresos comerciales estaciones	4.054	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	242.427	20.202	20.202	20.202	20.202	20.202												
Costes Administrador	150.303	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479	12.479
Costes de Explotación	143.146	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885	11.885
Costes Generales y de Estructura	7.157	594	594	594	594	594	59											

Alternativa A2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.609.280		679.007	485.005	291.003	291.003	194.002	100.980				-26.928						
Inversión en Infraestructuras neta	1.743.772		679.007	485.005	291.003	291.003	194.002											
Valor residual Infraestructuras	200.487																	
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860							100.980				-26.928						
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152							16.555	16.562	16.570	16.578	16.585	16.591	16.599	16.608	16.616	16.640	16.648
Ingresos tarifarios viajeros	196.097							16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304
Ingresos comerciales estaciones	4.054							328	328	328	328	328	326	326	327	327	345	345
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	245.065							20.279	20.282	20.285	20.288	20.291	20.236	20.239	20.257	20.259	20.409	20.412
Costes Administrador	154.445							12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823
Costes de Explotación	147.091							12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212
Costes Generales y de Estructura	7.355							611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611
Costes EE.FF.	90.620							7.457	7.460	7.463	7.465	7.468	7.413	7.416	7.434	7.437	7.586	7.589
Costes de Ventas	17.137							1.407	1.409	1.411	1.414	1.416	1.418	1.420	1.423	1.425	1.427	1.429
Costes de Personal	24.628							2.031	2.031	2.031	2.031	2.031	2.010	2.010	2.015	2.015	2.063	2.063
Costes de Energía	10.588							871	871	871	871	871	862	862	864	864	889	889
Costes de Mantenimiento	17.354							1.427	1.427	1.427	1.427	1.427	1.413	1.413	1.417	1.417	1.457	1.457
Costes Generales y de Estructura	20.912							1.721	1.721	1.722	1.723	1.723	1.711	1.711	1.716	1.716	1.751	1.751
Costes de Mercancías																		
Amortización	394.657							33.733	33.733	33.733	33.733	33.733	32.387	32.387	32.387	32.387	32.387	32.387
Amortización Mat. Móvil	37.001							4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	357.655							29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694
Ingresos netos operativos	-44.914							-3.725	-3.720	-3.715	-3.710	-3.706	-3.645	-3.640	-3.649	-3.644	-3.769	-3.764
Excedente bruto de Explotación	-439.570							-37.458	-37.453	-37.448	-37.444	-37.439	-36.032	-36.027	-36.035	-36.030	-36.155	-36.151
Flujo de Caja	-1.654.194		-679.007	-485.005	-291.003	-291.003	-194.002	-104.705	-3.720	-3.715	-3.710	-3.706	23.283	-3.640	-3.649	-3.644	-3.769	-3.764

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - A2-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	1.609.280												62.196	100.980				
Inversión en Infraestructuras neta	1.743.772												62.196					-1.193.404
Valor residual Infraestructuras	200.487																	1.105.888
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860													100.980				87.516
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152	16.648	16.648	16.648														
Ingresos tarifarios viajeros	196.097	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	
Ingresos comerciales estaciones	4.054	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	245.065	20.412	20.412	20.412														
Costes Administrador	154.445	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	12.823	
Costes de Explotación	147.091	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	12.212	
Costes Generales y de Estructura	7.355	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	611	
Costes EE.FF.	90.620	7.589	7.589	7.589														
Costes de Ventas	17.137	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	
Costes de Personal	24.628	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	2.063	
Costes de Energía	10.588	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	
Costes de Mantenimiento	17.354	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	1.457	
Costes Generales y de Estructura	20.912	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	1.751	
Costes de Mercancías																		
Amortización	394.657	32.387	32.387	32.387														
Amortización Mat. Móvil	37.001	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	
Amortización Infraestructuras	357.655	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	29.694	
Ingresos netos operativos	-44.914	-3.764	-3.764	-3.764														
Excedente bruto de Explotación	-439.570	-36.151	-36.151	-36.151														
Flujo de Caja	-1.654.194	-3.764	-65.960	-104.744	-3.764	1.189.640												

Alternativa B1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.694.425		717.371	512.408	307.445	307.445	204.963	100.980				-26.928						
Inversión en Infraestructuras neta	1.841.478		717.371	512.408	307.445	307.445	204.963					-26.928						
Valor residual Infraestructuras	213.048																	
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860																	
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152																	
Ingresos tarifarios viajeros	196.097																	
Ingresos comerciales estaciones	4.054																	
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	242.332																	
Costes Administrador	150.280																	
Costes de Explotación	143.124																	
Costes Generales y de Estructura	7.156																	
Costes EE.FF.	92.052																	
Costes de Ventas	17.137																	
Costes de Personal	25.738																	
Costes de Energía	10.585																	
Costes de Mantenimiento	17.349																	
Costes Generales y de Estructura	21.243																	
Costes de Mercancías																		
Amortización	413.053																	
Amortización Mat. Móvil	37.001																	
Amortización Infraestructuras	376.052																	
Ingresos netos operativos	-42.180																	
Excedente bruto de Explotación	-455.233																	
Flujo de Caja	-1.736.605		-717.371	-512.408	-307.445	-307.445	-204.963	-104.466	-3.482	-3.477	-3.472	-3.467	-3.467	-3.467	-3.467	-3.467	-3.467	-3.467

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.694.425																	-1.262.690	
Inversión en Infraestructuras neta	1.841.478																	1.175.174	
Valor residual Infraestructuras	213.048																	87.516	
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860																	16.648	
Valor residual Mat. Móvil	15.866																		
INGRESOS de Operación	200.152	16.648																	
Ingresos tarifarios viajeros	196.097	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304	
Ingresos comerciales estaciones	4.054	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
Ingresos mercancías																			
COSTES EXPLOTACIÓN	242.332	20.194																	
Costes Administrador	150.280	12.477																	
Costes de Explotación	143.124	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	11.883	
Costes Generales y de Estructura	7.156	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594	594
Costes EE.FF.	92.052	7.717																	
Costes de Ventas	17.137	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429
Costes de Personal	25.738	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162	2.162
Costes de Energía	10.585	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889	889
Costes de Mantenimiento	17.349	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456	1.456
Costes Generales y de Estructura	21.243	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781	1.781
Costes de Mercancías					</td														

Alternativa B1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B1-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.699.850		719.620	514.014	308.408	308.408	205.606	100.980				-26.928						
Inversión en Infraestructuras neta	1.847.206		719.620	514.014	308.408	308.408	205.606											
Valor residual Infraestructuras	213.351																	
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860							100.980				-26.928						
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152							16.555	16.562	16.570	16.578	16.585	16.591	16.599	16.608	16.616	16.640	16.648
Ingresaos tarifarios viajeros	196.097							16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304
Ingresaos comerciales estaciones	4.054							328	328	328	328	328	326	326	327	327	345	345
Ingresaos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	244.964							20.271	20.274	20.277	20.280	20.283	20.228	20.231	20.248	20.251	20.401	20.404
Costes Administrador	154.418							12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820	12.820
Costes de Explotación	147.065							12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210	12.210
Costes Generales y de Estructura	7.353							610	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
Costes EE.FF.	90.546							7.451	7.453	7.456	7.459	7.462	7.407	7.410	7.428	7.431	7.580	7.583
Costes de Ventas	17.137							1.407	1.409	1.411	1.414	1.416	1.418	1.420	1.423	1.425	1.427	1.429
Costes de Personal	24.580							2.027	2.027	2.027	2.027	2.027	2.006	2.006	2.011	2.011	2.059	2.059
Costes de Energía	10.585							870	870	870	870	870	862	862	864	864	889	889
Costes de Mantenimiento	17.349							1.426	1.426	1.426	1.426	1.426	1.412	1.412	1.416	1.416	1.456	1.456
Costes Generales y de Estructura	20.895							1.719	1.720	1.721	1.721	1.722	1.709	1.710	1.714	1.715	1.749	1.750
Costes de Mercancías																		
Amortización	413.053							35.260	35.260	35.260	35.260	35.260	33.914	33.914	33.914	33.914	33.914	33.914
Amortización Mat. Móvil	37.001							4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	376.052							31.221	31.221	31.221	31.221	31.221	31.221	31.221	31.221	31.221	31.221	31.221
Ingresos netos operativos	-44.812							-3.716	-3.712	-3.707	-3.702	-3.697	-3.637	-3.632	-3.640	-3.635	-3.760	-3.755
Excedente bruto de Explotación	-457.865							-38.977	-38.972	-38.967	-38.963	-38.958	-37.551	-37.546	-37.554	-37.549	-37.674	-37.669
Flujo de Caja	-1.744.662		-719.620	-514.014	-308.408	-308.408	-205.606	-104.696	-3.712	-3.707	-3.702	-3.697	23.291	-3.632	-3.640	-3.635	-3.760	-3.755

Alternativa B2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES		1.782.873		756.444	540.317	324.190	324.190	216.127	100.980				-26.928					
Inversión en Infraestructuras neta		1.941.634		756.444	540.317	324.190	324.190	216.127					-26.928					
Valor residual Infraestructuras		224.756																
Inversión en Mat. Móvil Neta		81.860																
Valor residual Mat. Móvil		15.866																
INGRESOS de Operación		200.152																
Ingresos tarifarios viajeros		196.097																
Ingresos comerciales estaciones		4.054																
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN		248.145																
Costes Administrador		154.792																
Costes de Explotación		147.420																
Costes Generales y de Estructura		7.371																
Costes EE.FF.		93.354																
Costes de Ventas		17.137																
Costes de Personal		26.078																
Costes de Energía		10.836																
Costes de Mantenimiento		17.760																
Costes Generales y de Estructura		21.543																
Costes de Mercancías																		
Amortización		432.755																
Amortización Mat. Móvil		37.001																
Amortización Infraestructuras		395.754																
Ingresos netos operativos		-47.994																
Excedente bruto de Explotación		-480.749																
Flujo de Caja		-1.830.867		-756.444	-540.317	-324.190	-324.190	-216.127	-104.950	-3.965	-3.961	-3.956	-3.951	23.038	-3.885	-3.895	-3.890	-4.033

Alternativa B2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - B2-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.788.321		758.702	541.930	325.158	325.158	216.772	100.980				-26.928						
Inversión en Infraestructuras neta	1.947.387		758.702	541.930	325.158	325.158	216.772											
Valor residual Infraestructuras	225.060																	
Inversión en Mat. Móvil Neta	81.860							100.980				-26.928						
Valor residual Mat. Móvil	15.866																	
INGRESOS de Operación	200.152							16.555	16.562	16.570	16.578	16.585	16.591	16.599	16.608	16.616	16.640	16.648
Ingresos tarifarios viajeros	196.097							16.227	16.234	16.242	16.250	16.257	16.265	16.273	16.281	16.288	16.296	16.304
Ingresos comerciales estaciones	4.054							328	328	328	328	328	326	326	327	327	345	345
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	250.814							20.758	20.761	20.764	20.767	20.769	20.713	20.716	20.733	20.736	20.886	20.889
Costes Administrador	158.947							13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196	13.196
Costes de Explotación	151.378							12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568	12.568
Costes Generales y de Estructura	7.569							628	628	628	628	628	628	628	628	628	628	628
Costes EE.FF.	91.867							7.561	7.564	7.567	7.570	7.573	7.517	7.520	7.537	7.540	7.689	7.692
Costes de Ventas	17.137							1.407	1.409	1.411	1.414	1.416	1.418	1.420	1.423	1.425	1.427	1.429
Costes de Personal	24.934							2.057	2.057	2.057	2.057	2.057	2.035	2.035	2.040	2.040	2.088	2.088
Costes de Energía	10.836							891	891	891	891	891	882	882	885	885	909	909
Costes de Mantenimiento	17.760							1.461	1.461	1.461	1.461	1.461	1.446	1.446	1.450	1.450	1.490	1.490
Costes Generales y de Estructura	21.200							1.745	1.746	1.746	1.747	1.748	1.735	1.735	1.739	1.740	1.774	1.775
Costes de Mercancías																		
Amortización	432.755							36.896	36.896	36.896	36.896	36.896	35.550	35.550	35.550	35.550	35.550	35.550
Amortización Mat. Móvil	37.001							4.039	4.039	4.039	4.039	4.039	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	395.754							32.857	32.857	32.857	32.857	32.857	32.857	32.857	32.857	32.857	32.857	32.857
Ingresos netos operativos	-50.662							-4.203	-4.198	-4.194	-4.189	-4.184	-4.122	-4.117	-4.125	-4.121	-4.245	-4.241
Excedente bruto de Explotación	-483.418							-41.100	-41.095	-41.090	-41.085	-41.080	-39.672	-39.667	-39.675	-39.671	-39.795	-39.791
Flujo de Caja	-1.838.984		-758.702	-541.930	-325.158	-325.158	-216.772	-105.183	-4.198	-4.194	-4.189	-4.184	22.806	-4.117	-4.125	-4.121	-4.245	-4.241

Alternativa C1-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES		1.518.349		644.484	460.346	276.207	276.207	184.138	67.320									
Inversión en Infraestructuras neta		1.654.567		644.484	460.346	276.207	276.207	184.138	67.320									
Valor residual Infraestructuras		191.524																
Inversión en Mat. Móvil Neta		65.070																
Valor residual Mat. Móvil		9.764																
INGRESOS de Operación		192.473																
Ingresos tarifarios viajeros		188.604																
Ingresos comerciales estaciones		3.869																
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN		222.553																
Costes Administrador		138.034																
Costes de Explotación		131.461																
Costes Generales y de Estructura		6.573																
Costes EE.FF.		84.520																
Costes de Ventas		16.440																
Costes de Personal		22.768																
Costes de Energía		9.779																
Costes de Mantenimiento		16.029																
Costes Generales y de Estructura		19.505																
Costes de Mercancías																		
Amortización		370.333																
Amortización Mat. Móvil		32.434																
Amortización Infraestructuras		337.899																
Ingresos netos operativos		-30.081																
Excedente bruto de Explotación		-400.414																
Flujo de Caja		-1.548.430		-644.484	-460.346	-276.207	-276.207	-184.138	-69.850	-2.513	-2.496	-2.478	-2.461	-2.444	-2.427	-2.407	-2.387	

Alternativa C1-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C1-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	1.523.756		646.725	461.946	277.168	277.168	184.779	67.320											
Inversión en Infraestructuras neta	1.660.275		646.725	461.946	277.168	277.168	184.779												
Valor residual Infraestructuras	191.826																		
Inversión en Mat. Móvil Neta	65.070							67.320											
Valor residual Mat. Móvil	9.764																		
INGRESOS de Operación	192.473							15.818	15.840	15.861	15.883	15.904	15.926	15.947	15.971	15.992	16.031	16.052	16.052
Ingresos tarifarios viajeros	188.604							15.507	15.529	15.550	15.572	15.593	15.615	15.636	15.658	15.679	15.701	15.722	15.722
Ingresos comerciales estaciones	3.869							311	311	311	311	311	311	311	313	313	330	330	330
Ingresos mercancías																			
COSTES EXPLOTACIÓN	225.144							18.574	18.578	18.583	18.587	18.591	18.596	18.600	18.619	18.624	18.774	18.778	18.778
Costes Administrador	142.157							11.802											
Costes de Explotación	135.387							11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240	11.240
Costes Generales y de Estructura	6.769							562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562
Costes EE.FF.	82.988							6.771	6.776	6.780	6.785	6.789	6.793	6.798	6.817	6.821	6.972	6.976	6.976
Costes de Ventas	16.440							1.341	1.344	1.348	1.351	1.355	1.358	1.361	1.365	1.368	1.372	1.375	1.375
Costes de Personal	21.589							1.764	1.764	1.764	1.764	1.764	1.764	1.764	1.768	1.768	1.816	1.816	1.816
Costes de Energía	9.779							797	797	797	797	797	797	797	800	800	824	824	824
Costes de Mantenimiento	16.029							1.307	1.307	1.307	1.307	1.307	1.307	1.307	1.311	1.311	1.351	1.351	1.351
Costes Generales y de Estructura	19.151							1.563	1.564	1.565	1.566	1.567	1.568	1.569	1.573	1.574	1.609	1.610	1.610
Costes de Mercancías																			
Amortización	370.333							30.747											
Amortización Mat. Móvil	32.434							2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	337.899							28.054	28.054	28.054	28.054	28.054	28.054	28.054	28.054	28.054	28.054	28.054	28.054
Ingresos netos operativos	-32.672							-2.756	-2.739	-2.721	-2.704	-2.687	-2.670	-2.653	-2.649	-2.632	-2.743	-2.726	-2.726
Excedente bruto de Explotación	-403.005							-33.502	-33.485	-33.468	-33.451	-33.434	-33.417	-33.399	-33.395	-33.378	-33.490	-33.473	-33.473
Flujo de Caja	-1.556.427		-646.725	-461.946	-277.168	-277.168	-184.779	-70.076	-2.739	-2.721	-2.704	-2.687	-2.670	-2.653	-2.649	-2.632	-2.743	-2.726	-2.726

Alternativa C2-A

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES		1.607.738		683.980	488.557	293.134	293.134	195.423	67.320									
Inversión en Infraestructuras neta		1.755.800		683.980	488.557	293.134	293.134	195.423										
Valor residual Infraestructuras		203.368																
Inversión en Mat. Móvil Neta		65.070																
Valor residual Mat. Móvil		9.764																
INGRESOS de Operación		192.473																
Ingresos tarifarios viajeros		188.604																
Ingresos comerciales estaciones		3.869																
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN		228.364																
Costes Administrador		142.545																
Costes de Explotación		135.757																
Costes Generales y de Estructura		6.788																
Costes EE.FF.		85.819																
Costes de Ventas		16.440																
Costes de Personal		23.104																
Costes de Energía		10.030																
Costes de Mantenimiento		16.440																
Costes Generales y de Estructura		19.804																
Costes de Mercancías																		
Amortización		390.179																
Amortización Mat. Móvil		32.434																
Amortización Infraestructuras		357.745																
Ingresos netos operativos		-35.891																
Excedente bruto de Explotación		-426.070																
Flujo de Caja		-1.643.629		-683.980	-488.557	-293.134	-293.134	-195.423	-70.332	-2.995	-2.978	-2.961	-2.943	-2.926	-2.909	-2.907	-2.890	-3.020

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	1.607.738												59.446	67.320				
Inversión en Infraestructuras neta	1.755.800												59.446					
Valor residual Infraestructuras	203.368																	1.121.782
Inversión en Mat. Móvil Neta	65.070																	
Valor residual Mat. Móvil	9.764																	53.856
INGRESOS de Operación	192.473	16.052																
Ingresos tarifarios viajeros	188.604	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	15.722	
Ingresos comerciales estaciones	3.869	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	330	
Ingresos mercancías																		
COSTES EXPLOTACIÓN	228.364	19.055																
Costes Administrador	142.545	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	11.835	
Costes de Explotación	135.757	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	11.271	
Costes Generales y de Estructura	6.788	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564	
Costes EE.FF.	85.819	7.220																
Costes de Ventas	16.440	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	1.375	
Costes de Personal	23.104	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	
Costes de Energía	10.030	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	
Costes de Mantenimiento	16.440	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	1.385	
Costes Generales y de Estructura	19.804	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	1.666	
Costes de Mercancías																		
Amortización	390.179	32.394																
Amortización Mat. Móvil	32.434	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	
Amortización Infraestructuras	357.745	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	
Ingresos netos operativos	-35.891	-3.003																
Excedente bruto de Explotación	-426.070	-35.397																
Flujo de Caja	-1.643.629	-3.003	-62.448	-70.323	-3.003	-3.003	-1.172.636											

Alternativa C2-C

Valor Actualizado Neto al 5% (miles € 2019) - C2-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	1.613.157		686.226	490.162	294.097	294.097	196.065	67.320											
Inversión en Infraestructuras neta	1.761.522		686.226	490.162	294.097	294.097	196.065												
Valor residual Infraestructuras	203.671																		
Inversión en Mat. Móvil Neta	65.070							67.320											
Valor residual Mat. Móvil	9.764																		
INGRESOS de Operación	192.473							15.818	15.840	15.861	15.883	15.904	15.926	15.947	15.971	15.992	16.031	16.052	16.052
Ingresos tarifarios viajeros	188.604							15.507	15.529	15.550	15.572	15.593	15.615	15.636	15.658	15.679	15.701	15.722	15.722
Ingresos comerciales estaciones	3.869							311	311	311	311	311	311	311	313	313	330	330	330
Ingresos mercancías																			
COSTES EXPLOTACIÓN	230.960							19.056	19.061	19.065	19.070	19.074	19.078	19.083	19.102	19.106	19.257	19.261	19.261
Costes Administrador	146.678							12.178											
Costes de Explotación	139.693							11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598	11.598
Costes Generales y de Estructura	6.985							580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580	580
Costes EE.FF.	84.282							6.879	6.883	6.887	6.892	6.896	6.901	6.905	6.924	6.928	7.079	7.084	7.084
Costes de Ventas	16.440							1.341	1.344	1.348	1.351	1.355	1.358	1.361	1.365	1.368	1.372	1.375	1.375
Costes de Personal	21.922							1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.791	1.796	1.796	1.844	1.844	1.844
Costes de Energía	10.030							818	818	818	818	818	818	818	821	821	845	845	845
Costes de Mantenimiento	16.440							1.341	1.341	1.341	1.341	1.341	1.341	1.341	1.345	1.345	1.385	1.385	1.385
Costes Generales y de Estructura	19.450							1.587	1.588	1.589	1.590	1.591	1.592	1.593	1.598	1.599	1.634	1.635	1.635
Costes de Mercancías																			
Amortización	390.179							32.394											
Amortización Mat. Móvil	32.434							2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
Amortización Infraestructuras	357.745							29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701	29.701
Ingresos netos operativos	-38.487							-3.238	-3.221	-3.204	-3.187	-3.170	-3.153	-3.135	-3.114	-3.114	-3.226	-3.209	-3.209
Excedente bruto de Explotación	-428.666							-35.632	-35.615	-35.598	-35.581	-35.564	-35.547	-35.530	-35.525	-35.508	-35.621	-35.603	-35.603
Flujo de Caja	-1.651.644		-686.226	-490.162	-294.097	-294.097	-196.065	-70.558	-3.221	-3.204	-3.187	-3.170	-3.153	-3.135	-3.114	-3.114	-3.226	-3.209	-3.209

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

Alternativa A1 MOD-C

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A1 MOD-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	912.081		404.448	288.891	173.335	173.335	115.556	70.686				-18.850						
Inversión en Infraestructura	859.998		404.448	288.891	173.335	173.335	115.556	70.686				-18.850						
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																	
Inversión en Material Móvil - Mercancías																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	238.527							14.044	14.046	14.048	14.050	14.052	14.012	14.014	14.028	14.030	14.153	14.155
Mto. E Infraestructura	134.048							7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928
Costes de Ventas - Viajeros	16.851							985	986	988	990	991	993	994	996	997	999	1.001
Costes de Personal - Viajeros	22.902							1.342	1.342	1.342	1.342	1.342	1.328	1.328	1.332	1.332	1.366	1.366
Costes de Energía - Viajeros	11.480							670	670	670	670	670	664	664	666	666	686	686
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.193							1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.168	1.168	1.171	1.171	1.207	1.207
Generales y de Estructura - Viajeros	33.054							1.939	1.939	1.940	1.940	1.941	1.931	1.931	1.935	1.936	1.966	1.967
Costes de Mercancías																		
TOTAL COSTES	1.150.608		404.448	288.891	173.335	173.335	115.556	84.730	14.046	14.048	14.050	14.052	-4.838	14.014	14.028	14.030	14.153	14.155
BENEFICIOS	969.983							55.113	55.333	55.555	55.779	56.004	56.231	56.453	56.673	56.892	57.108	57.322
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972							1.116	1.117	1.118	1.118	1.119	1.120	1.121	1.122	1.123	1.123	1.124
Ahorro de Tiempo - Viajeros	341.432							18.302	18.473	18.646	18.821	18.998	19.177	19.350	19.522	19.692	19.859	20.025
Ahorro de Accidentes - Viajeros	86.048							5.045	5.051	5.057	5.063	5.069	5.075	5.081	5.086	5.092	5.098	5.104
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	287.690							16.841	16.864	16.887	16.911	16.934	16.957	16.981	17.004	17.027	17.050	17.074
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	235.841							13.810	13.828	13.847	13.865	13.884	13.902	13.921	13.940	13.958	13.977	13.995
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																		
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-180.625		-404.448	-288.891	-173.335	-173.335	-115.556	-29.616	41.288	41.507	41.728	41.952	61.069	42.439	42.645	42.861	42.955	43.167
																		43.285

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A1 MOD-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	912.081												39.255	70.686				-718.190
Inversión en Infraestructura	859.998												39.255	70.686				-656.929
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																	-61.261
Inversión en Material Móvil - Mercancías																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	238.527	14.155																
Mto. E Infraestructura	134.048	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	7.928	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	
Costes de Personal - Viajeros	22.902	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	1.366	
Costes de Energía - Viajeros	11.480	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.193	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	
Generales y de Estructura - Viajeros	33.054	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	1.967	
Costes de Mercancías																		
TOTAL COSTES	1.150.608	14.155	-704.036															
BENEFICIOS	969.983	57.555	57.669	57.781	57.892	58.012	58.135	58.260	58.387	58.518	58.658	58.799	58.941	59.085	59.230	59.384	59.540	59.699
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	341.432	20.258	20.372	20.484	20.595</													

Alternativa A1-A

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A1-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041		
INVERSIONES	949.071		422.541	301.815	181.089	181.089	120.726	70.686					-18.850							
Inversión en Infraestructura	896.987		422.541	301.815	181.089	181.089	120.726	70.686					-18.850							
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																			
Inversión en Material Móvil - Mercancías																				
GASTOS EXPLOTACIÓN	238.496								14.034	14.036	14.038	14.040	14.042	14.002	14.004	14.019	14.022	14.156	14.158	14.158
Mto. E Infraestructura	131.983								7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851								985	986	988	990	991	993	994	996	997	999	1.001	1.001
Costes de Personal - Viajeros	24.466								1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.429	1.415	1.419	1.419	1.462	1.462
Costes de Energía - Viajeros	11.482								671	671	671	671	671	664	664	666	666	686	686	686
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.196								1.180	1.180	1.180	1.180	1.180	1.168	1.168	1.172	1.172	1.207	1.207	1.207
Generales y de Estructura - Viajeros	33.517								1.964	1.964	1.965	1.966	1.966	1.956	1.956	1.957	1.961	1.995	1.996	1.996
Costes de Mercancías																				
TOTAL COSTES	1.187.567		422.541	301.815	181.089	181.089	120.726	84.720	14.036	14.038	14.040	14.042	-4.848	14.004	14.019	14.022	14.156	14.158	14.158	
BENEFICIOS	929.794								53.061	53.248	53.437	53.626	53.818	54.010	54.198	54.385	54.569	54.751	54.932	55.035
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972								1.116	1.117	1.118	1.118	1.119	1.120	1.121	1.122	1.123	1.123	1.124	1.124
Ahorro de Tiempo - Viajeros	301.249								16.250	16.388	16.528	16.669	16.812	16.956	17.096	17.233	17.369	17.503	17.635	17.738
Ahorro de Accidentes - Viajeros	86.048								5.045	5.051	5.057	5.063	5.069	5.075	5.081	5.092	5.098	5.104	5.104	5.104
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	287.690								16.841	16.864	16.887	16.911	16.934	16.957	16.981	17.004	17.027	17.050	17.074	17.074
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	235.835								13.809	13.828	13.846	13.865	13.884	13.902	13.921	13.939	13.958	13.976	13.995	13.995
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																				
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-257.773		-422.541	-301.815	-181.089	-181.089	-120.726	-31.658	39.213	39.399	39.586	39.775	58.858	40.194	40.365	40.547	40.595	40.773	40.877	

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A1-A		2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	949.071													39.255	70.686				-749.718
Inversión en Infraestructura	896.987													39.255					-688.456
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083													70.686					-61.261
Inversión en Material Móvil - Mercancías																			
GASTOS EXPLOTACIÓN	238.496	14.158																	
Mto. E Infraestructura	131.983	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	7.806	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	
Costes de Personal - Viajeros	24.466	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	
Costes de Energía - Viajeros	11.482	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.196	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	
Generales y de Estructura - Viajeros	33.517	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	1.996	
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.187.567	14.158	-735.559																
BENEFICIOS	929.794	55.137	55.237	55.336	55.434	55.539	55.647	55.757	55.869	55.984	56.108	56.232	56.357	56.484	56.612	56.747	56.885	57.025	57.168
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.12																	

Alternativa A1-C

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A1-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	952.877		424.128	302.948	181.769	181.769	121.179	70.686				-18.850							
Inversión en Infraestructura	900.794		424.128	302.948	181.769	181.769	121.179	70.686				-18.850							
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	241.186							14.202	14.204	14.207	14.209	14.211	14.170	14.172	14.186	14.188	14.309	14.311	
Mto. E Infraestructura	135.884							8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851							985	986	988	990	991	993	994	996	997	999	1.001	
Costes de Personal - Viajeros	23.417							1.374	1.374	1.374	1.374	1.374	1.359	1.359	1.362	1.362	1.396	1.396	
Costes de Energía - Viajeros	11.480							670	670	670	670	670	664	664	666	666	686	686	
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.192							1.179	1.179	1.179	1.179	1.179	1.168	1.168	1.171	1.171	1.207	1.207	
Generales y de Estructura - Viajeros	33.361							1.957	1.958	1.958	1.959	1.960	1.949	1.950	1.953	1.954	1.984	1.985	
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.194.063		424.128	302.948	181.769	181.769	121.179	84.888	14.204	14.207	14.209	14.211	-4.680	14.172	14.186	14.188	14.309	14.311	14.311
BENEFICIOS	956.031							54.303	54.523	54.746	54.970	55.197	55.425	55.648	55.870	56.090	56.308	56.525	56.637
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972							1.116	1.117	1.118	1.118	1.119	1.120	1.121	1.122	1.123	1.124	1.124	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	327.479							17.491	17.663	17.837	18.013	18.191	18.370	18.545	18.718	18.890	19.060	19.227	19.340
Ahorro de Accidentes - Viajeros	86.048							5.045	5.051	5.057	5.063	5.069	5.075	5.081	5.086	5.092	5.098	5.104	5.104
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	287.690							16.841	16.864	16.887	16.911	16.934	16.957	16.981	17.004	17.027	17.050	17.074	17.074
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	235.842							13.810	13.828	13.847	13.865	13.884	13.903	13.921	13.940	13.958	13.977	13.995	13.995
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-238.032		-424.128	-302.948	-181.769	-181.769	-121.179	-30.586	40.319	40.539	40.762	40.986	60.105	41.476	41.684	41.902	41.999	42.213	42.326

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A1-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	952.877												39.255	70.686				-750.897	
Inversión en Infraestructura	900.794												39.255	70.686				-689.636	
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																	-61.261	
GASTOS EXPLOTACIÓN	241.186	14.311																	
Mto. E Infraestructura	135.884	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	8.037	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	
Costes de Personal - Viajeros	23.417	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	1.396	
Costes de Energía - Viajeros	11.480	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	686	
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.192	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	1.207	
Generales y de Estructura - Viajeros	33.361	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	1.985	
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.194.063	14.311	53.567	84.997	14.311	14.311	14.311	-736.585											
BENEFICIOS	956.031	56.748	56.858	56.966	57.072	57.187	57.305	57.425	57.547	57.672	57.807	57.942	58.079	58.217	58.357	58.504	58.654	58.807	58.963
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	327.479	19.451	19.560	19.668	19.775	19.890	20.008	20.128	20.250	20.375	20.510	20.645	20.782	20.920	21.060	21.207	21.357	21.	

Alternativa A2-A

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	1.071.509		480.496	343.212	205.927	205.927	137.285	70.686				-18.850							
Inversión en Infraestructura	1.019.425		480.496	343.212	205.927	205.927	137.285	70.686				-18.850							
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																		
Inversión en Material Móvil - Mercancías																			
GASTOS EXPLOTACIÓN	253.708							14.936	14.938	14.940	14.942	14.944	14.901	14.903	14.918	14.920	15.055	15.057	15.057
Mto. E Infraestructura	142.666							8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851							985	986	988	990	991	993	994	996	997	999	1.001	1.001
Costes de Personal - Viajeros	25.377							1.483	1.483	1.483	1.483	1.483	1.469	1.469	1.473	1.473	1.516	1.516	1.516
Costes de Energía - Viajeros	12.206							714	714	714	714	714	707	707	709	709	729	729	729
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.470							1.256	1.256	1.256	1.256	1.243	1.243	1.247	1.247	1.282	1.282	1.282	
Generales y de Estructura - Viajeros	35.138							2.060	2.061	2.061	2.062	2.063	2.052	2.052	2.056	2.057	2.091	2.091	2.091
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.325.217		480.496	343.212	205.927	205.927	137.285	85.622	14.938	14.940	14.942	14.944	-3.949	14.903	14.918	14.920	15.055	15.057	15.057
BENEFICIOS	871.900							49.829	49.997	50.166	50.336	50.508	50.681	50.850	51.017	51.182	51.345	51.506	51.600
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972							1.116	1.117	1.118	1.118	1.119	1.120	1.121	1.122	1.123	1.123	1.124	1.124
Ahorro de Tiempo - Viajeros	274.428							14.833	14.956	15.079	15.204	15.330	15.457	15.580	15.702	15.821	15.939	16.055	16.149
Ahorro de Accidentes - Viajeros	81.768							4.796	4.801	4.807	4.812	4.817	4.823	4.828	4.833	4.839	4.844	4.850	4.850
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	274.321							16.067	16.088	16.109	16.130	16.151	16.172	16.193	16.214	16.235	16.256	16.277	16.277
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	222.412							13.017	13.035	13.054	13.072	13.090	13.109	13.127	13.145	13.164	13.182	13.201	13.201
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-453.317		-480.496	-343.212	-205.927	-205.927	-137.285	-35.793	35.059	35.226	35.394	35.564	54.630	35.947	36.098	36.261	36.290	36.449	36.543

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A2-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.071.509												44.159	70.686					
Inversión en Infraestructura	1.019.425												44.159						
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083													70.686					
GASTOS EXPLOTACIÓN	253.708	15.057	15.057	15.057															
Mto. E Infraestructura	142.666	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438	8.438		
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001		
Costes de Personal - Viajeros	25.377	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516	1.516		
Costes de Energía - Viajeros	12.206	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729		
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.470	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282		
Generales y de Estructura - Viajeros	35.138	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091	2.091		
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.325.217	15.057	59.216	85.743	15.057	15.057	-830.196												
BENEFICIOS	871.900	51.693	51.785	51.875	51.964	52.060	52.158	52.258	52.360	52.465	52.577	52.690	52.805	52.920	53.036	53.159	53.285	53.412	53.542
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124		
Ahorro de Tiempo - Viajeros	274.428	16.241	16.333	16.423	16.512	16.608	16.706	16.806	16.909	17.013	17.125	17.239	17.353	17.468	17.585	17.708	17.833	17.961	
Ahorro de Accidentes - Viajeros	81.768	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850		
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	274.321	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277		
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	222.412	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201		
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-453.317	36.636	36.727	36.818	36.907	37.003	37.101	37.201	37.303	37.408	37.520	37.633	37.748	-6.296	-32.707	38.102	38.228	38.355	883.739

Alternativa A2-C

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - A2-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.075.345												44.159	70.686				-846.442	
Inversión en Infraestructura	1.023.261												44.159					-785.180	
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083												70.686					-61.261	
GASTOS EXPLOTACIÓN	256.301	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205		
Mto. E Infraestructura	146.597	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671	8.671		
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001		
Costes de Personal - Viajeros	24.228	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444	1.444		
Costes de Energía - Viajeros	12.206	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729		
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.470	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282		
Generales y de Estructura - Viajeros	34.948	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079	2.079		
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.331.645	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	15.205	-831.237		
BENEFICIOS	901.163	53.482	53.583	53.683	53.782	53.889	53.998	54.109	54.222	54.338	54.463	54.589	54.716	54.844	54.973	55.109	55.249	55.390	55.535
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	303.691	18.030	18.131	18.232	18.330	18.437	18.546	18.657	18.771	18.887	19.011	19.137	19.264	19.392	19.521	19.658	19.797	19.939	20.083
Ahorro de Accidentes - Viajeros	81.768	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	274.321	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	222.412	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-430.482	38.277	38.379	38.479	38.577	38.684	38.793	38.904	39.018	39.134	39.258	39.384	39.511	-4.520	-30.918	39.905	40.044	40.186	886.772

Alternativa B1-A

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - B1-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.130.410	509.333	363.809	218.286	218.286	145.524	70.686					-18.850						
Inversión en Infraestructura	1.078.326	509.333	363.809	218.286	218.286	145.524	70.686					-18.850						
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																	
Inversión en Material Móvil - Mercancías																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	253.607							14.930	14.932	14.934	14.936	14.938	14.895	14.897	14.912	14.915	15.049	15.051
Mto. E Infraestructura	142.644							8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437
Costes de Ventas - Viajeros	16.851							985	986	988	990	991	993	994	996	997	999	1.001
Costes de Personal - Viajeros	25.331							1.480	1.480	1.480	1.480	1.480	1.466	1.466	1.470	1.470	1.513	1.513
Costes de Energía - Viajeros	12.202							714	714	714	714	714	707	707	709	709	729	729
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.463							1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.243	1.243	1.246	1.246	1.282	1.282
Generales y de Estructura - Viajeros	35.116							2.059	2.060	2.060	2.061	2.061	2.050	2.050	2.055	2.055	2.089	2.090
Costes de Mercancías																		
TOTAL COSTES	1.384.017	509.333	363.809	218.286	218.286	145.524	85.616	14.932	14.934	14.936	14.938	-3.955	14.897	14.912	14.915	15.049	15.051	15.051
BENEFICIOS	873.099							49.896	50.064	50.234	50.404	50.576	50.750	50.918	51.085	51.251	51.414	51.576
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972							1.116	1.117	1.118	1.118	1.119	1.120	1.121	1.122	1.123	1.124	1.124
Ahorro de Tiempo - Viajeros	275.616							14.900	15.023	15.146	15.271	15.398	15.525	15.648	15.770	15.890	16.007	16.123
Ahorro de Accidentes - Viajeros	81.768							4.796	4.801	4.807	4.812	4.817	4.823	4.828	4.834	4.844	4.850	4.850
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	274.321							16.067	16.088	16.109	16.130	16.151	16.172	16.193	16.214	16.235	16.256	16.277
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	222.423							13.018	13.036	13.054	13.073	13.091	13.109	13.128	13.146	13.164	13.183	13.201
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																		
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-510.918	-509.333	-363.809	-218.286	-218.286	-145.524	-35.720	35.132	35.300	35.468	35.638	54.704	36.021	36.173	36.336	36.365	36.525	36.619

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - B1-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	1.130.410												44.150	70.686				-895.635
Inversión en Infraestructura	1.078.326												44.150	70.686				-834.373
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																	-61.261
Inversión en Material Móvil - Mercancías																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	253.607	15.051																
Mto. E Infraestructura	142.644	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	8.437	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	
Costes de Personal - Viajeros	25.331	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	1.513	
Costes de Energía - Viajeros	12.202	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.463	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	
Generales y de Estructura - Viajeros	35.116	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	2.090	
Costes de Mercancías																		
TOTAL COSTES	1.384.017	15.051	-880.584															
BENEFICIOS	873.099	51.763	51.855	51.946	52.035	52.131	52.230	52.331	52.433	52.538	52.651	52.765	52.879	52.995	53.112	53.236	53.362	53.490
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	275.616	16.311	16.403	16.493	16.582	16.679	16.778	16.878	16.981	17.086	17.199	17.312	17.427	17.543	17.660	17.783		

Alternativa B1-C

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - B1-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.134.241		510.930	364.950	218.970	218.970	145.980	70.686				-18.850						
Inversión en Infraestructura	1.082.158		510.930	364.950	218.970	218.970	145.980	70.686				-18.850						
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083											-18.850						
Inversión en Material Móvil - Mercancías																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	256.194							15.092	15.094	15.097	15.099	15.101	15.057	15.059	15.073	15.075	15.196	15.198
Mto. E Infraestructura	146.572							8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669
Costes de Ventas - Viajeros	16.851							985	986	988	990	991	993	994	996	997	999	1.001
Costes de Personal - Viajeros	24.181							1.419	1.419	1.419	1.419	1.419	1.404	1.404	1.407	1.407	1.441	1.441
Costes de Energía - Viajeros	12.202							714	714	714	714	714	707	707	709	709	729	729
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.463							1.255	1.255	1.255	1.255	1.255	1.243	1.243	1.246	1.246	1.282	1.282
Generales y de Estructura - Viajeros	34.926							2.050	2.051	2.051	2.052	2.053	2.041	2.042	2.046	2.046	2.077	2.077
Costes de Mercancías																		
TOTAL COSTES	1.390.435		510.930	364.950	218.970	218.970	145.980	85.778	15.094	15.097	15.099	15.101	-3.793	15.059	15.073	15.075	15.196	15.198
BENEFICIOS	902.394							51.309	51.512	51.716	51.922	52.129	52.339	52.543	52.746	52.948	53.148	53.346
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972							1.116	1.117	1.118	1.118	1.119	1.120	1.121	1.122	1.123	1.123	1.124
Ahorro de Tiempo - Viajeros	304.910							16.313	16.470	16.628	16.789	16.951	17.114	17.273	17.431	17.587	17.741	17.893
Ahorro de Accidentes - Viajeros	81.768							4.796	4.801	4.807	4.812	4.817	4.823	4.828	4.834	4.839	4.844	4.850
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	274.321							16.067	16.088	16.109	16.130	16.151	16.172	16.193	16.214	16.235	16.256	16.277
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	222.423							13.018	13.036	13.054	13.073	13.091	13.109	13.128	13.146	13.164	13.183	13.201
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																		
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-488.042		-510.930	-364.950	-218.970	-218.970	-145.980	-34.469	36.417	36.619	36.823	37.028	56.131	37.484	37.674	37.873	37.952	38.147

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - B1-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.134.241												44.150	70.686				-896.822	
Inversión en Infraestructura	1.082.158												44.150					-835.560	
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083													70.686				-61.261	
GASTOS EXPLOTACIÓN	256.194	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198		
Mto. E Infraestructura	146.572	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669	8.669		
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001		
Costes de Personal - Viajeros	24.181	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441	1.441		
Costes de Energía - Viajeros	12.202	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729	729		
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.463	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282	1.282		
Generales y de Estructura - Viajeros	34.926	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077	2.077		
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.390.435	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	15.198	59.348	85.884	15.198	15.198	-881.623	
BENEFICIOS	902.394	53.554	53.656	53.756	53.855	53.962	54.072	54.183	54.297	54.414	54.539	54.665	54.792	54.921	55.051	55.188	55.328	55.470	55.615
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	304.910	18.101	18.203	18.304	18.403	18.510	18.619	18.731	18.845	18.961	19.086	19.213	19.340	19.469	19.598	19.735	19.875	20.017	20.162
Ahorro de Accidentes - Viajeros	81.768	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	4.850	
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	274.321	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	16.277	
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	222.423	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	13.201	
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-488.042	38.355	38.457	38.558	38.657	38.764	38.873	38.985	39.099	39.215	39.341	39.467	39.594	-4.427	-30.834	39.990	40.129	40.272	937.238

Alternativa B2-A

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - B2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	1.188.817	537.075	383.625	230.175	230.175	153.450	70.686					-18.850							
Inversión en Infraestructura	1.136.733	537.075	383.625	230.175	230.175	153.450	70.686					-18.850							
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																		
Inversión en Material Móvil - Mercancías																			
GASTOS EXPLOTACIÓN	259.656							15.289	15.291	15.293	15.295	15.297	15.252	15.255	15.270	15.272	15.406	15.409	15.409
Mto. E Infraestructura	146.926							8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851							985	986	988	990	991	993	994	996	997	999	1.001	1.001
Costes de Personal - Viajeros	25.664							1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.485	1.485	1.490	1.490	1.533	1.533	1.533
Costes de Energía - Viajeros	12.491							731	731	731	731	724	724	726	726	746	746	746	746
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.971							1.286	1.286	1.286	1.286	1.273	1.273	1.276	1.276	1.312	1.312	1.312	1.312
Generales y de Estructura - Viajeros	35.752							2.097	2.097	2.098	2.099	2.099	2.088	2.089	2.092	2.093	2.127	2.128	2.128
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.448.472	537.075	383.625	230.175	230.175	153.450	85.975	15.291	15.293	15.295	15.297	-3.597	15.255	15.270	15.272	15.406	15.409	15.409	
BENEFICIOS	863.831							49.368	49.536	49.704	49.874	50.045	50.217	50.385	50.552	50.716	50.879	51.041	51.132
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972							1.116	1.117	1.118	1.118	1.119	1.120	1.121	1.122	1.123	1.123	1.124	1.124
Ahorro de Tiempo - Viajeros	267.183							14.423	14.545	14.667	14.791	14.916	15.043	15.165	15.286	15.404	15.522	15.637	15.728
Ahorro de Accidentes - Viajeros	81.745							4.794	4.800	4.805	4.811	4.816	4.821	4.827	4.832	4.838	4.843	4.848	4.848
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	274.321							16.067	16.088	16.109	16.130	16.151	16.172	16.193	16.214	16.235	16.256	16.277	16.277
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	221.611							12.968	12.986	13.005	13.024	13.042	13.061	13.079	13.098	13.117	13.135	13.154	13.154
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-584.641	-537.075	-383.625	-230.175	-230.175	-153.450	-36.606	34.245	34.411	34.579	34.748	53.814	35.131	35.282	35.444	35.473	35.632	35.723	

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - B2-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	1.188.817																	-941.489
Inversión en Infraestructura	1.136.733																	-880.227
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																	-61.261
GASTOS EXPLOTACIÓN	259.656	15.409																
Mto. E Infraestructura	146.926	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	8.690	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001
Costes de Personal - Viajeros	25.664	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533	1.533
Costes de Energía - Viajeros	12.491	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.971	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312
Generales y de Estructura - Viajeros	35.752	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128	2.128
Costes de Mercancías																		
TOTAL COSTES	1.448.472	15.409	61.524	86.095	15.409	15.409	15.409	-926.080										
BENEFICIOS	863.831	51.222	51.311	51.399	51.486	51.579	51.675	51.772	51.974	52.083	52.194	52.305	52.417	52.530	52.650	52.772	52.897	53.023
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124
Ahorro de Tiempo - Viajeros	267.183	15.819	15.908	15.996	16.082	16.176	16.271	16										

Alternativa B2-C

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - B2-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	1.192.665		538.679	384.770	230.862	230.862	153.908	70.686				-18.850							
Inversión en Infraestructura	1.140.581		538.679	384.770	230.862	230.862	153.908	70.686				-18.850							
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																		
Inversión en Material Móvil - Mercancías																			
GASTOS EXPLOTACIÓN	262.280							15.453	15.455	15.458	15.460	15.462	15.416	15.419	15.433	15.435	15.556	15.558	
Mto. E Infraestructura	150.870							8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851							985	986	988	990	991	993	994	996	997	999	1.001	
Costes de Personal - Viajeros	24.529							1.440	1.440	1.440	1.440	1.440	1.425	1.425	1.428	1.428	1.462	1.462	
Costes de Energía - Viajeros	12.491							731	731	731	731	724	724	726	726	746	746	746	
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.971							1.286	1.286	1.286	1.286	1.273	1.273	1.276	1.276	1.312	1.312	1.312	
Generales y de Estructura - Viajeros	35.568							2.089	2.089	2.090	2.090	2.091	2.079	2.080	2.084	2.115	2.115	2.115	
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.454.945		538.679	384.770	230.862	230.862	153.908	86.139	15.455	15.458	15.460	15.462	-3.433	15.419	15.433	15.435	15.556	15.558	
BENEFICIOS	892.722							50.758	50.960	51.163	51.368	51.575	51.783	51.987	52.189	52.390	52.590	52.787	
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972							1.116	1.117	1.118	1.118	1.119	1.120	1.121	1.122	1.123	1.124	1.124	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	296.074							15.813	15.969	16.126	16.285	16.446	16.609	16.767	16.923	17.078	17.232	17.384	
Ahorro de Accidentes - Viajeros	81.745							4.794	4.800	4.805	4.811	4.816	4.821	4.827	4.832	4.838	4.843	4.848	
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	274.321							16.067	16.088	16.109	16.130	16.151	16.172	16.193	16.214	16.235	16.256	16.277	
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	221.611							12.968	12.986	13.005	13.024	13.042	13.061	13.079	13.098	13.117	13.135	13.154	
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-562.222		-538.679	-384.770	-230.862	-230.862	-153.908	-35.381	35.504	35.705	35.908	36.113	55.216	36.568	36.757	36.956	37.034	37.229	37.331

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - B2-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	1.192.665												46.115	70.686				-942.681
Inversión en Infraestructura	1.140.581												46.115	70.686				-881.419
Inversión en Material Móvil - Viajeros	52.083																	-61.261
Inversión en Material Móvil - Mercancías																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	262.280	15.558																
Mto. E Infraestructura	150.870	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	8.923	
Costes de Ventas - Viajeros	16.851	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	1.001	
Costes de Personal - Viajeros	24.529	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	1.462	
Costes de Energía - Viajeros	12.491	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	746	
Costes de Mantenimiento - Viajeros	21.971	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	1.312	
Generales y de Estructura - Viajeros	35.568	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	2.115	
Costes de Mercancías																		
TOTAL COSTES	1.454.945	15.558	61.673	86.244	15.558	15.558	-927.123											
BENEFICIOS	892.722	52.989	53.088	53.186	53.282	53.386	53.492	53.601	53.712	53.825	53.946	54.069	54.193	54.318	54.444	54.577	54.713	54.851
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.972	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	1.124	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	296.074	17.586	17.685	17.782	17.8													

Alternativa C1-A

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - C1-A			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	1.013.750		457.584	326.845	196.107	196.107	130.738	47.124												
Inversión en Infraestructura	968.833		457.584	326.845	196.107	196.107	130.738													
Inversión en Material Móvil - Viajeros	44.917							47.124												
Inversión en Material Móvil - Mercancías																				
GASTOS EXPLOTACIÓN	232.999								13.668	13.671	13.674	13.678	13.681	13.684	13.688	13.704	13.707	13.842	13.845	13.845
Mto. E Infraestructura	131.020								7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	
Costes de Ventas - Viajeros	16.172								939	941	943	946	948	951	953	955	958	960	962	962
Costes de Personal - Viajeros	22.423								1.297	1.297	1.297	1.297	1.297	1.297	1.297	1.302	1.302	1.345	1.345	1.345
Costes de Energía - Viajeros	11.281								654	654	654	654	654	654	654	656	656	676	676	676
Costes de Mantenimiento - Viajeros	19.842								1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.153	1.153	1.189	1.189	1.189
Generales y de Estructura - Viajeros	32.260								1.879	1.880	1.881	1.882	1.883	1.883	1.884	1.889	1.889	1.924	1.925	1.925
Costes de Mercancías																				
TOTAL COSTES	1.246.748		457.584	326.845	196.107	196.107	130.738	60.792	13.671	13.674	13.678	13.681	13.684	13.688	13.704	13.707	13.842	13.845	13.845	
BENEFICIOS	906.147								51.616	51.806	51.999	52.192	52.387	52.583	52.775	52.964	53.151	53.336	53.519	53.627
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.442								1.075	1.077	1.079	1.081	1.083	1.086	1.088	1.090	1.092	1.094	1.096	1.096
Ahorro de Tiempo - Viajeros	313.967								16.995	17.132	17.270	17.410	17.551	17.693	17.831	17.966	18.100	18.231	18.360	18.467
Ahorro de Accidentes - Viajeros	80.869								4.734	4.741	4.747	4.754	4.760	4.767	4.773	4.780	4.786	4.793	4.799	4.799
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	271.329								15.862	15.887	15.912	15.936	15.961	15.986	16.011	16.035	16.060	16.085	16.110	16.110
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	221.540								12.949	12.970	12.990	13.011	13.031	13.052	13.072	13.093	13.113	13.134	13.154	13.154
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																				
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-340.602		-457.584	-326.845	-196.107	-196.107	-130.738	-9.176	38.135	38.324	38.514	38.706	38.899	39.087	39.260	39.444	39.494	39.674	39.781	

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - C1-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.013.750												40.241	47.124				-787.778	
Inversión en Infraestructura	968.833												40.241					-750.079	
Inversión en Material Móvil - Viajeros	44.917													47.124				-37.699	
GASTOS EXPLOTACIÓN	232.999	13.845																	
Mto. E Infraestructura	131.020	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749	7.749		
Costes de Ventas - Viajeros	16.172	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962		
Costes de Personal - Viajeros	22.423	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345	1.345		
Costes de Energía - Viajeros	11.281	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676		
Costes de Mantenimiento - Viajeros	19.842	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189		
Generales y de Estructura - Viajeros	32.260	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925		
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.246.748	13.845	54.086	60.969	13.845	13.845	13.845	-773.932											
BENEFICIOS	906.147	53.733	53.837	53.940	54.042	54.152	54.264	54.379	54.496	54.615	54.743	54.873	55.004	55.136	55.269	55.409	55.553	55.699	55.847
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.442	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	313.967	18.573	18.678	18.781	18.883	18.992	19.105	19.219	19.336	19.456	19.584	19.714	19.844	19.976	20.109	20.250	20.393	20.539	20.688
Ahorro de Accidentes - Viajeros	80.869	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	4.799	
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	271.329	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	221.540	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	13.154	
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-340.602	39.887	39.992	40.095	40.196	40.306	40.419	40.533	40.650	40.770	40.898	41.028	41.158	1.049	-5.701	41.564	41.707	41.853	829.780

Alternativa C1-C

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - C1-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041
INVERSIONES	1.017.568		459.175	327.982	196.789	196.789	131.193	47.124										
Inversión en Infraestructura	972.651		459.175	327.982	196.789	196.789	131.193	47.124										
Inversión en Material Móvil - Viajeros	44.917																	
Inversión en Material Móvil - Mercancías																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	235.544								13.827	13.831	13.834	13.837	13.840	13.844	13.847	13.862	13.865	13.987
Mto. E Infraestructura	134.933								7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981
Costes de Ventas - Viajeros	16.172								939	941	943	946	948	951	953	955	958	960
Costes de Personal - Viajeros	21.254								1.235	1.235	1.235	1.235	1.235	1.235	1.235	1.238	1.238	1.271
Costes de Energía - Viajeros	11.281								654	654	654	654	654	654	656	656	676	676
Costes de Mantenimiento - Viajeros	19.842								1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.150	1.153	1.153	1.189	1.189
Generales y de Estructura - Viajeros	32.062								1.870	1.871	1.871	1.872	1.873	1.874	1.875	1.879	1.880	1.910
Costes de Mercancías																		1.911
TOTAL COSTES	1.253.112		459.175	327.982	196.789	196.789	131.193	60.951	13.831	13.834	13.837	13.840	13.844	13.847	13.862	13.865	13.987	13.990
BENEFICIOS	938.197								53.191	53.415	53.642	53.870	54.100	54.332	54.559	54.784	55.006	55.227
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.442								1.075	1.077	1.079	1.081	1.083	1.086	1.088	1.090	1.092	1.094
Ahorro de Tiempo - Viajeros	346.017								18.570	18.741	19.088	19.264	19.442	19.615	19.786	19.955	20.122	20.287
Ahorro de Accidentes - Viajeros	80.869								4.734	4.741	4.747	4.754	4.760	4.767	4.773	4.780	4.786	4.793
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	271.329								15.862	15.887	15.912	15.936	15.961	15.986	16.011	16.035	16.060	16.085
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	221.540								12.949	12.970	12.990	13.011	13.031	13.052	13.072	13.093	13.113	13.134
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																		13.154
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-314.915		-459.175	-327.982	-196.789	-196.789	-131.193	-7.761	39.585	39.808	40.033	40.260	40.488	40.712	40.922	41.141	41.240	41.456
																		41.574

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - C1-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059
INVERSIONES	1.017.568																	-788.960
Inversión en Infraestructura	972.651																	-751.261
Inversión en Material Móvil - Viajeros	44.917																	-37.699
Inversión en Material Móvil - Mercancías																		
GASTOS EXPLOTACIÓN	235.544	13.990	13.990															
Mto. E Infraestructura	134.933	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981	7.981
Costes de Ventas - Viajeros	16.172	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962
Costes de Personal - Viajeros	21.254	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271	1.271
Costes de Energía - Viajeros	11.281	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676	676
Costes de Mantenimiento - Viajeros	19.842	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189	1.189
Generales y de Estructura - Viajeros	32.062	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911	1.911
Costes de Mercancías																		
TOTAL COSTES	1.253.112	13.990	-774.970															
BENEFICIOS	938.197	55.682	55.797	55.911	56.023	56.145	56.269	56.395	56.525	56.657	56.799	56.942	57.086	57.232	57.379	57.534	57.693	57.854
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.442	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096
Ahorro de Tiempo - Viajeros	346.017	20.522	20.638	20.752	20.864	20.986	21.110	21.236	21.365	21.497	21.639	21.782	21.927	22.073	22.220	22.375	22.534	

Alternativa C2-A

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - C2-A		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	1.072.767		485.625	346.875	208.125	208.125	138.750	47.124											
Inversión en Infraestructura	1.027.850		485.625	346.875	208.125	208.125	138.750												
Inversión en Material Móvil - Viajeros	44.917							47.124											
Inversión en Material Móvil - Mercancías																			
GASTOS EXPLOTACIÓN	239.045							14.025	14.029	14.032	14.035	14.038	14.042	14.045	14.061	14.065	14.200	14.203	14.203
Mto. E Infraestructura	135.302							8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002
Costes de Ventas - Viajeros	16.172							939	941	943	946	948	951	953	955	958	960	962	962
Costes de Personal - Viajeros	22.754							1.317	1.317	1.317	1.317	1.317	1.317	1.317	1.321	1.321	1.364	1.364	1.364
Costes de Energía - Viajeros	11.570							671	671	671	671	671	671	671	673	673	693	693	693
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.350							1.180	1.180	1.180	1.180	1.180	1.180	1.180	1.183	1.183	1.219	1.219	1.219
Generales y de Estructura - Viajeros	32.896							1.917	1.917	1.918	1.919	1.920	1.921	1.922	1.926	1.927	1.961	1.962	1.962
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.311.811		485.625	346.875	208.125	208.125	138.750	61.149	14.029	14.032	14.035	14.038	14.042	14.045	14.061	14.065	14.200	14.203	14.203
BENEFICIOS	896.507							51.070	51.259	51.450	51.642	51.836	52.031	52.221	52.409	52.595	52.779	52.961	53.066
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.442							1.075	1.077	1.079	1.081	1.083	1.086	1.088	1.090	1.092	1.094	1.096	1.096
Ahorro de Tiempo - Viajeros	305.206							16.503	16.638	16.775	16.913	17.052	17.193	17.329	17.463	17.595	17.725	17.853	17.958
Ahorro de Accidentes - Viajeros	80.845							4.733	4.739	4.746	4.752	4.759	4.765	4.772	4.778	4.785	4.791	4.798	4.798
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	271.329							15.862	15.887	15.912	15.936	15.961	15.986	16.011	16.035	16.060	16.085	16.110	16.110
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	220.684							12.897	12.918	12.939	12.959	12.980	13.001	13.021	13.042	13.063	13.083	13.104	13.104
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-415.305		-485.625	-346.875	-208.125	-208.125	-138.750	-10.079	37.231	37.418	37.607	37.797	37.989	38.176	38.348	38.530	38.579	38.758	38.862

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - C2-A	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.072.767												42.206	47.124				-834.165	
Inversión en Infraestructura	1.027.850												42.206					-796.465	
Inversión en Material Móvil - Viajeros	44.917													47.124				-37.699	
GASTOS EXPLOTACIÓN	239.045	14.203																	
Mto. E Infraestructura	135.302	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002	8.002		
Costes de Ventas - Viajeros	16.172	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962		
Costes de Personal - Viajeros	22.754	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364	1.364		
Costes de Energía - Viajeros	11.570	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693		
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.350	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219		
Generales y de Estructura - Viajeros	32.896	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962	1.962		
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.311.811	14.203	56.410	61.327	14.203	14.203	-819.961												
BENEFICIOS	896.507	53.169	53.270	53.371	53.469	53.576	53.685	53.797	53.911	54.027	54.152	54.278	54.405	54.533	54.662	54.799	54.939	55.081	55.225
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.442	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096		
Ahorro de Tiempo - Viajeros	305.206	18.061	18.163	18.263	18.362	18.469	18.578	18.689	18.803	18.919	19.044	19.170	19.297	19.425	19.555	19.692	19.831	19.973	20.117
Ahorro de Accidentes - Viajeros	80.845	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	271.329	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	220.684	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-415.305	38.966	39.067	39.167	39.266	39.373	39.482	39.594	39.708	39.824	39.949	40.075	40.202	-1.877	-6.665	40.596	40.736	40.877	875.186

Alternativa C2-C

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - C2-C		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
INVERSIONES	1.076.594		487.221	348.015	208.809	208.809	139.206	47.124											
Inversión en Infraestructura	1.031.677		487.221	348.015	208.809	208.809	139.206	47.124											
Inversión en Material Móvil - Viajeros	44.917																		
Inversión en Material Móvil - Mercancías																			
GASTOS EXPLOTACIÓN	241.595							14.185	14.188	14.192	14.195	14.198	14.201	14.205	14.220	14.223	14.345	14.348	14.348
Mto. E Infraestructura	139.225							8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	
Costes de Ventas - Viajeros	16.172							939	941	943	946	948	951	953	955	958	960	962	962
Costes de Personal - Viajeros	21.581							1.254	1.254	1.254	1.254	1.254	1.254	1.254	1.257	1.257	1.291	1.291	1.291
Costes de Energía - Viajeros	11.570							671	671	671	671	671	671	671	673	673	693	693	693
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.350							1.180	1.180	1.180	1.180	1.180	1.180	1.180	1.183	1.183	1.219	1.219	1.219
Generales y de Estructura - Viajeros	32.696							1.907	1.908	1.909	1.910	1.911	1.912	1.913	1.916	1.917	1.948	1.949	1.949
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.318.189		487.221	348.015	208.809	208.809	139.206	61.309	14.188	14.192	14.195	14.198	14.201	14.205	14.220	14.223	14.345	14.348	14.348
BENEFICIOS	928.653							52.651	52.874	53.099	53.326	53.555	53.785	54.011	54.234	54.456	54.676	54.893	55.009
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.442							1.075	1.077	1.079	1.081	1.083	1.086	1.088	1.090	1.092	1.094	1.096	1.096
Ahorro de Tiempo - Viajeros	337.353							18.084	18.253	18.424	18.597	18.771	18.948	19.119	19.289	19.456	19.622	19.786	19.901
Ahorro de Accidentes - Viajeros	80.845							4.733	4.739	4.746	4.752	4.759	4.765	4.772	4.778	4.785	4.791	4.798	4.798
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	271.329							15.862	15.887	15.912	15.936	15.961	15.986	16.011	16.035	16.060	16.085	16.110	16.110
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	220.684							12.897	12.918	12.939	12.959	12.980	13.001	13.021	13.042	13.063	13.083	13.104	13.104
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-389.536		-487.221	-348.015	-208.809	-208.809	-139.206	-8.658	38.686	38.908	39.131	39.357	39.584	39.806	40.015	40.233	40.331	40.545	40.661

Valor Actualizado Neto al 3% (miles € 2019) - C2-C	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	
INVERSIONES	1.076.594												42.206	47.124				-835.350	
Inversión en Infraestructura	1.031.677												42.206					-797.651	
Inversión en Material Móvil - Viajeros	44.917													47.124				-37.699	
GASTOS EXPLOTACIÓN	241.595	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348		
Mto. E Infraestructura	139.225	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235	8.235		
Costes de Ventas - Viajeros	16.172	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962	962		
Costes de Personal - Viajeros	21.581	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291	1.291		
Costes de Energía - Viajeros	11.570	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693	693		
Costes de Mantenimiento - Viajeros	20.350	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219	1.219		
Generales y de Estructura - Viajeros	32.696	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949	1.949		
Costes de Mercancías																			
TOTAL COSTES	1.318.189	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	14.348	56.555	61.472	14.348	14.348	-821.002		
BENEFICIOS	928.653	55.123	55.236	55.347	55.457	55.575	55.696	55.820	55.946	56.074	56.213	56.352	56.493	56.635	56.779	56.930	57.085	57.242	57.402
Excedente de Consumidor (tráfico viajeros inducido)	18.442	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	1.096	
Ahorro de Tiempo - Viajeros	337.353	20.016	20.128	20.239	20.349	20.467	20.588	20.712	20.838	20.967	21.105	21.245	21.385	21.527	21.671	21.823	21.977	22.134	22.294
Ahorro de Accidentes - Viajeros	80.845	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	4.798	
Ahorro en Costes de Funcionamiento - Viajeros	271.329	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	16.110	
Ahorro Costes Ambientales - Viajeros	220.684	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	13.104	
Beneficios Socioeconómicos Mercancías																			
BENEFICIOS-COSTES SOCIOECONOMICOS	-389.536	40.775	40.888	40.999	41.108	41.227	41.348	41.471	41.597	41.726	41.864	42.004	42.145	80	-4.694	42.582	42.737	42.894	878.404

Anejo 5. Evaluación del impacto potencial de las mercancías en la rentabilidad

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 54. Número de locomotoras necesarias.

Trenes-km mercancías	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2059
A1-A	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3
A2-A	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2
B1-A	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2
B2-A	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2
C1-A	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3
C2-A	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3
A1-C	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3
A2-C	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2
B1-C	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2
B2-C	2,8	2,9	3,0	3,1	3,2	3,2	3,2
C1-C	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3
C2-C	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3
A1 MOD-C	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	3,3

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 55. Además, también se considera la reposición necesaria de material móvil, considerando una vida útil de 25 años.

Tabla 55. Coste de adquisición del material móvil de mercancías.

Material móvil	Coste [M €]
Locomotora	3,958
Vagón	0,136

Fuente: elaboración propia

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 que refleja ya todos los costes de explotación previos, estimado en 0,02548 €/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 (0,0595 €/ton-km) y convencional (0,0406 €/ton-km). En la Tabla 56 se presentan los ingresos totales de mercancías del operador ferroviario.

Tabla 56. Ingresos de los trenes de mercancías.

Ingresos [miles €/año]	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2059
A1-A	4.994	5.055	5.117	5.193	5.268	5.268	5.268
A2-A	5.174	5.236	5.299	5.369	5.440	5.440	5.440
B1-A	5.173	5.235	5.298	5.369	5.439	5.439	5.439
B2-A	5.350	5.415	5.479	5.553	5.626	5.626	5.626

Ingresos [miles €/año]	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2059
C1-A	5.088	5.150	5.213	5.290	5.367	5.367	5.367
C2-A	5.275	5.340	5.405	5.485	5.565	5.565	5.565
A1-C	4.993	5.055	5.116	5.192	5.268	5.268	5.268
A2-C	5.174	5.236	5.299	5.369	5.440	5.440	5.440
B1-C	5.173	5.235	5.298	5.369	5.439	5.439	5.439
B2-C	5.350	5.415	5.479	5.553	5.626	5.626	5.626
C1-C	5.088	5.150	5.213	5.290	5.367	5.367	5.367
C2-C	5.275	5.340	5.405	5.485	5.565	5.565	5.565
A1 MOD-C	4.993	5.055	5.117	5.192	5.268	5.268	5.268

Fuente: elaboración propia

Resultados de rentabilidad con mercancías

La metodología seguida para analizar la rentabilidad de las alternativas en situación de tráfico mixto (viajeros y mercancías) corresponde con la ya explicada en los capítulos 5 Parámetros de rentabilidad y 6 Rentabilidad de la actuación, con la única diferencia que, además, se incluyen los costes e ingresos ligados a los trenes de mercancías descritos en el presente anexo.

Como anteriormente para el caso de la situación con solo tráfico de viajeros, se han realizado cuatro análisis de rentabilidad diferentes:

- Análisis de rentabilidad financiera del Operador Ferroviario
- Análisis de rentabilidad financiera del Administrador de la Infraestructura
- Análisis de rentabilidad financiera conjunta del Administrador de la Infraestructura y el Operador Ferroviario
- Análisis de rentabilidad socioeconómica de la actuación

Primero se presentan los resultados del análisis de rentabilidad del operador en la situación con mercancías.

Tabla 57. Rentabilidad del Operador (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
0. Flujo de caja	-23.977	-27.647	-27.575	-28.932
1. Inversiones	106.963	106.456	106.455	106.695
2. Ingresos	329.109	331.847	331.833	334.630
3. Gastos	296.068	304.369	304.254	308.837
Explotación	162.013	167.992	167.891	171.282
Canon	74.197	76.802	76.789	77.847
Amortizaciones	59.858	59.575	59.574	59.708
4. Ingresos netos (2-3)	33.041	27.477	27.579	25.793
5. Impuestos (30% s/ 4.)	9.912	8.243	8.274	7.738
TIR Operador	2,49%	2,08%	2,09%	1,94%
Ratio Gastos/Ingresos	0,90	0,92	0,92	0,92

Fuente: elaboración propia

Tabla 58. Rentabilidad del Operador (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
0. Flujo de caja	-11.654	-15.216	-15.143	-16.517	-12.526
1. Inversiones	106.963	106.456	106.455	106.695	84.228
2. Ingresos	329.100	331.847	331.833	334.630	250.275
3. Gastos	278.455	286.611	286.494	291.101	215.307
Explotación	160.247	166.072	165.969	169.385	110.651
Canon	58.351	60.964	60.950	62.009	57.432
Amortizaciones	59.857	59.575	59.574	59.708	47.224
4. Ingresos netos (2-3)	50.645	45.236	45.339	43.529	34.969
5. Impuestos (30% s/ 4.)	15.194	13.571	13.602	13.059	10.491
TIR Operador	3,82%	3,44%	3,45%	3,31%	3,46%
Ratio Gastos/Ingresos	0,85	0,86	0,86	0,87	0,86

Fuente: elaboración propia

Tabla 59. Rentabilidad del Operador (alternativas sin parada en Laredo). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	C1-A	C2-A	C1-C	C2-C
0. Flujo de caja	-13.691	-15.018	-1.235	-2.557
1. Inversiones	93.451	93.709	93.451	93.709
2. Ingresos	321.028	323.984	321.028	323.984
3. Gastos	284.370	289.059	266.576	271.259
Explotación	157.519	161.004	155.563	159.042
Canon	72.751	73.811	56.913	57.973
Amortizaciones	54.100	54.244	54.100	54.244
4. Ingresos netos (2-3)	36.658	34.925	54.452	52.725
5. Impuestos (30% s/ 4.)	10.997	10.478	16.335	15.818
TIR Operador	3,22%	3,05%	4,84%	4,68%
Ratio Gastos/Ingresos	0,89	0,89	0,83	0,84

Fuente: elaboración propia

De los resultados con mercancías se deduce que las alternativas con el cambiador en Castro-Urdiales son más rentables para el operador, debido al menor número de trenes que tienen que pasar por el cambiador de ancho (los trenes del servicio Bilbao – Castro-Urdiales lo evitan).

De entre estas alternativas, se destacan las alternativas que no paran en Laredo (**C1-C** y **C2-C**) como las de más rentabilidad, con unas **TIR** de **4,84%** y **4,68%**, respectivamente. Aun así, estos resultados indican una rentabilidad del operador inferior a la tasa de descuento empleada (5% para los análisis financieros).

Estos resultados indican una rentabilidad del operador superior que las resultantes de no incluir el impacto de las mercancías, dado que las respectivas TIR son inferiores.

Seguidamente, se muestran los resultados correspondientes al análisis de rentabilidad financiera del Administrador de la Infraestructura para la situación con mercancías.

Tabla 60. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
0. Flujo de caja	-1.429.610	-1.623.926	-1.714.490	-1.806.621
1. Inversiones	1.528.541	1.738.038	1.841.478	1.941.634
2. Valor residual de la inversión	175.789	200.183	213.048	224.756
3. Ingresos	62.190	64.231	64.220	65.049
Infraestructura	52.945	54.985	54.975	55.804
Estaciones	9.245	9.245	9.245	9.245
4. Gastos de explotación	139.048	150.303	150.280	154.792
Mantenimiento	132.427	143.146	143.124	147.420
Generales y de estructura	6.621	7.157	7.156	7.371
5. Ingresos netos operativos (3-4)	-76.858	-86.072	-86.060	-89.742
6. Ingresos netos (3-4+2)	98.931	114.111	126.987	135.014
% Déficit de capital	93,53%	93,43%	93,10%	93,05%

Fuente: elaboración propia

Tabla 61. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
0. Flujo de caja	-1.451.526	-1.645.910	-1.736.463	-1.828.634	-1.388.066
1. Inversiones	1.534.232	1.743.772	1.847.206	1.947.387	1.463.635
2. Valor residual de la inversión	176.090	200.487	213.351	225.060	167.739
3. Ingresos	49.774	51.821	51.810	52.640	49.054
Infraestructura	40.528	42.575	42.565	43.394	39.808
Estaciones	9.245	9.245	9.245	9.245	9.245
4. Gastos de explotación	143.159	154.445	154.418	158.947	141.223
Mantenimiento	136.341	147.091	147.065	151.378	134.498
Generales y de estructura	6.817	7.355	7.353	7.569	6.725
5. Ingresos netos operativos (3-4)	-93.385	-102.624	-102.608	-106.307	-92.170
6. Ingresos netos (3-4+2)	82.706	97.863	110.743	118.753	75.570
% Déficit de capital	94,61%	94,39%	94,00%	93,90%	94,84%

Fuente: elaboración propia

Tabla 62. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura (alternativas sin parada en Laredo). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	C1-A	C2-A	C1-C	C2-C
0. Flujo de caja	-1.540.206	-1.633.275	-1.562.145	-1.655.237
1. Inversiones	1.654.567	1.755.800	1.660.275	1.761.522
2. Valor residual de la inversión	191.524	203.368	191.826	203.671
3. Ingresos	60.871	61.702	48.461	49.292
Infraestructura	52.048	52.879	39.639	40.470
Estaciones	8.823	8.823	8.823	8.823
4. Gastos de explotación	138.034	142.545	142.157	146.678
Mantenimiento	131.461	135.757	135.387	139.693
Generales y de estructura	6.573	6.788	6.769	6.985
5. Ingresos netos operativos (3-4)	-77.162	-80.843	-93.695	-97.386
6. Ingresos netos (3-4+2)	114.362	122.526	98.131	106.285
% Déficit de capital	93,09%	93,02%	94,09%	93,97%

Fuente: elaboración propia

En consecuencia, de los resultados de la situación con mercancías, el excedente bruto de explotación transferido a canon por el operador permite que se alcance un nivel superior de ingresos frente a los costes operativos del administrador de la infraestructura, estableciéndose el **déficit de capital** entre el **93,02%** y **94,84%**, dependiendo de la alternativa.

En cuanto al análisis de rentabilidad financiera conjunta del administrador de la infraestructura y el operador ferroviario, el resultado obtenido para la situación con mercancías se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 63. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura y Operador Ferroviario (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
0. Flujo de caja	-1.439.740	-1.638.260	-1.728.744	-1.822.348
1. Inversiones	1.630.291	1.839.344	1.942.783	2.043.150
2. Ingresos	261.920	264.065	264.054	266.246
3. Costes	265.989	281.929	281.827	288.995
4. Ingresos netos operativos (2-3)	-4.069	-17.864	-17.773	-22.750
5. Amortización	362.471	404.334	422.730	442.537
6. Excedente bruto de explotación (4-5)	-366.541	-422.198	-440.503	-465.286
% Déficit de capital	88,31%	89,07%	88,98%	89,19%

Fuente: elaboración propia

Tabla 64. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura y Operador Ferroviario (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
0. Flujo de caja	-1.447.863	-1.646.329	-1.736.801	-1.830.464	-1.389.660
1. Inversiones	1.635.982	1.845.078	1.948.512	2.048.903	1.545.496
2. Ingresos	261.913	264.065	264.054	266.246	200.152
3. Costes	268.716	284.567	284.459	291.664	227.921
4. Ingresos netos operativos (2-3)	-6.803	-20.502	-20.405	-25.418	-27.769
5. Amortización	362.471	404.334	422.730	442.537	341.378
6. Excedente bruto de explotación (4-5)	-369.274	-424.836	-443.135	-467.955	-369.148
% Déficit de capital	88,50%	89,23%	89,13%	89,34%	89,92%

Fuente: elaboración propia

Tabla 65. Rentabilidad del Administrador de la Infraestructura y Operador Ferroviario (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	C1-A	C2-A	C1-C	C2-C
0. Flujo de caja	-1.541.421	-1.635.927	-1.549.418	-1.643.942
1. Inversiones	1.739.640	1.841.098	1.745.348	1.846.820
2. Ingresos	255.402	257.719	255.402	257.719
3. Costes	261.454	268.696	264.045	271.292
4. Ingresos netos operativos (2-3)	-6.051	-10.977	-8.642	-13.573
5. Amortización	380.288	400.246	380.288	400.246
6. Excedente bruto de explotación (4-5)	-386.339	-411.223	-388.930	-413.819
% Déficit de capital	88,61%	88,86%	88,77%	89,01%

Fuente: elaboración propia

En la evaluación financiera conjunta de la situación con mercancías se observan **déficits de capital** algo más bajos que en el caso sin mercancías, situándose estos entre el **88,31%** y el **89,92%**.

Finalmente, se presentan los resultados de la rentabilidad socioeconómica en situación de tráfico mixto (con mercancías).

Tabla 66. Rentabilidad del análisis socioeconómico (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Abando). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	A1-A	A2-A	B1-A	B2-A
0. Inversiones	962.917	1.085.049	1.143.949	1.202.502
Infraestructura	896.987	1.019.425	1.078.326	1.136.733
Material móvil viajeros	52.083	52.083	52.083	52.083
Material móvil mercancías	13.847	13.540	13.540	13.686
1. Gastos de explotación	326.257	339.521	339.415	346.390
Mto. Infraestructura	131.983	142.666	142.644	146.926
Ventas (viajeros)	16.851	16.851	16.851	16.851
Personal (viajeros)	24.466	25.377	25.331	25.664
Energía (viajeros)	11.482	12.206	12.202	12.491
Mantenimiento (viajeros)	20.196	21.470	21.463	21.971
Generales y de estructura (viajeros)	33.517	35.138	35.116	35.752
Mercancías	87.761	85.813	85.808	86.734
2. Total costes	1.289.174	1.424.570	1.483.365	1.548.892
3. Beneficios	1.207.728	1.139.314	1.140.515	1.131.017
Excedente consumidor viajeros inducidos	18.972	18.972	18.972	18.972
Ahorro de Tiempo (viajeros)	301.249	274.428	275.616	267.183
Ahorro de Accidentes (viajeros)	86.048	81.768	81.768	81.745
Ahorro en Costes de Funcionamiento (viajeros)	287.690	274.321	274.321	274.321
Ahorro en Costes Ambientales (viajeros)	235.835	222.412	222.423	221.611
Beneficios Mercancías	277.934	267.414	267.416	267.186
TIR Socioeconómico	2,63%	1,82%	1,66%	1,44%
VAN Socioeconómico	-81.446	-285.255	-342.850	-417.875

Fuente: elaboración propia

Tabla 67. Rentabilidad del análisis socioeconómico (alternativas con parada en Laredo y cambiador de ancho en Castro-Urdiales). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	A1-C	A2-C	B1-C	B2-C	A1 MOD-C
0. Inversiones	966.723	1.088.885	1.147.781	1.206.350	912.081
Infraestructura	900.794	1.023.261	1.082.158	1.140.581	859.998
Material móvil viajeros	52.083	52.083	52.083	52.083	52.083
Material móvil mercancías	13.846	13.540	13.540	13.686	0
1. Gastos de explotación	328.943	342.114	342.002	349.014	238.527
Mto. Infraestructura	135.884	146.597	146.572	150.870	134.048
Ventas (viajeros)	16.851	16.851	16.851	16.851	16.851
Personal (viajeros)	23.417	24.228	24.181	24.529	22.902
Energía (viajeros)	11.480	12.206	12.202	12.491	11.480
Mantenimiento (viajeros)	20.192	21.470	21.463	21.971	20.193
Generales y de estructura (viajeros)	33.361	34.948	34.926	35.568	33.054
Mercancías	87.758	85.813	85.808	86.734	0
2. Total costes	1.295.667	1.430.999	1.489.783	1.555.364	1.150.608
3. Beneficios	1.233.965	1.168.577	1.169.809	1.159.908	969.983
Excedente consumidor viajeros inducidos	18.972	18.972	18.972	18.972	18.972
Ahorro de Tiempo (viajeros)	327.479	303.691	304.910	296.074	341.432
Ahorro de Accidentes (viajeros)	86.048	81.768	81.768	81.745	86.048
Ahorro en Costes de Funcionamiento (viajeros)	287.690	274.321	274.321	274.321	287.690
Ahorro en Costes Ambientales (viajeros)	235.842	222.412	222.423	221.611	235.841
Beneficios Mercancías	277.935	267.414	267.416	267.186	0
TIR Socioeconómico	2,72%	1,93%	1,76%	1,53%	2,12%
VAN Socioeconómico	-61.701	-262.421	-319.974	-395.456	-180.625

Fuente: elaboración propia

Tabla 68. Rentabilidad del análisis socioeconómico (alternativas sin parada en Laredo). Tráfico de viajeros y mercancías.

VAN [miles € 2019]	C1-A	C2-A	C1-C	C2-C
0. Inversiones	1.027.675	1.086.848	1.031.493	1.090.676
Infraestructura	968.833	1.027.850	972.651	1.031.677
Material móvil viajeros	44.917	44.917	44.917	44.917
Material móvil mercancías	13.925	14.082	13.925	14.082
1. Gastos de explotación	321.257	328.297	323.803	330.847
Mto. Infraestructura	131.020	135.302	134.933	139.225
Ventas (viajeros)	16.172	16.172	16.172	16.172
Personal (viajeros)	22.423	22.754	21.254	21.581
Energía (viajeros)	11.281	11.570	11.281	11.570
Mantenimiento (viajeros)	19.842	20.350	19.842	20.350
Generales y de estructura (viajeros)	32.260	32.896	32.062	32.696
Mercancías	88.259	89.252	88.259	89.252
2. Total costes	1.348.932	1.415.145	1.355.296	1.421.523
3. Beneficios	1.183.957	1.174.070	1.216.007	1.206.217
Excedente consumidor viajeros inducidos	18.442	18.442	18.442	18.442
Ahorro de Tiempo (viajeros)	313.967	305.206	346.017	337.353
Ahorro de Accidentes (viajeros)	80.869	80.845	80.869	80.845
Ahorro en Costes de Funcionamiento (viajeros)	271.329	271.329	271.329	271.329
Ahorro en Costes Ambientales (viajeros)	221.540	220.684	221.540	220.684
Beneficios Mercancías	277.810	277.564	277.810	277.564
TIR Socioeconómico	2,29%	2,02%	2,41%	2,13%
VAN Socioeconómico	-164.975	-241.075	-139.289	-215.306

Fuente: elaboración propia

De estos resultados en situación con mercancías se puede indicar que la tasa de rentabilidad socioeconómica (TIR) es inferior a la tasa de descuento social empleada (3%) para todas las alternativas consideradas. La alternativa que arroja una mejor

rentabilidad social es la **A1-C** (de tráfico mixto y cambiador en Castro-Urdiales), con una **TIR** de **2,72%**, demostrando que la actuación se halla muy próxima de la rentabilidad aconsejada (3%).