

---

**ÍNDICE**


---

<b>1. EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICO-SOCIAL.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. METODOLOGÍA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3. EVALUACIÓN FINANCIERA .....</b>	<b>2</b>
1.3.1. CRITERIOS GENERALES.....	2
1.3.2. INVERSIONES.....	3
1.3.2.1. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES.....	3
1.3.2.2. RITMO DE INVERSIÓN .....	4
1.3.3. COSTES DE EXPLOTACIÓN.....	4
1.3.4. INGRESOS .....	5
1.3.4.1. PARÁMETROS DE INGRESOS .....	5
1.3.4.2. RITMO DE COMERCIALIZACIÓN .....	5
1.3.5. RESULTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO .....	6
1.3.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	6
<b>1.4. EVALUACIÓN ECONÓMICO-SOCIAL .....</b>	<b>7</b>
1.4.1. CRITERIOS GENERALES.....	7
1.4.2. INVERSIONES.....	7
1.4.2.1. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES.....	7
1.4.2.2. RITMO DE INVERSIÓN .....	7
1.4.3. COSTES DE EXPLOTACIÓN.....	7
1.4.4. INGRESOS .....	8
1.4.5. RESULTADOS ECONÓMICO-SOCIALES DEL PROYECTO .....	9
1.4.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	9
<b>1.5. CONCLUSIONES .....</b>	<b>9</b>



## 1. EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICO-SOCIAL

En este apartado se realiza la evaluación de la viabilidad financiera y económico-social de las cuatro alternativas propuestas para el desarrollo del acceso ferroviario al puerto exterior de A Coruña. Dicho análisis se basará en la estimación de los principales indicadores financieros (VAN, TIR, periodo de retorno de la inversión...) empleados en este tipo de evaluaciones.

### 1.1. **METODOLOGÍA**

La evaluación financiera y económica social planteada, se fundamenta en la metodología y parámetros recogidos en el Manual para la Evaluación de Inversiones en Ferrocarril (MEIF) del año 2011 de ADIF, junto a las consideraciones específicas realizadas sobre dicho Manual, por parte de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento.

El mencionado manual plantea la realización de una evaluación enmarcada en el análisis coste-beneficio, considerando que el gran valor de este es que permite determinar, además de la rentabilidad financiera del proyecto, el volumen de ganancia social que se generaría. Por esta razón se inicia el análisis con la realización de la evaluación financiera del proyecto, para posteriormente incorporar los aspectos relacionados con la evaluación económica, los cuales se detallarán más adelante.

La estimación de los principales indicadores de rentabilidad de inversiones se basa en el análisis de la previsión de flujos de caja generados a partir del desarrollo del proyecto, más concretamente, en el descuento de estos flujos de caja (método considerado más apropiado para realizar las valoraciones de empresas o proyectos) aplicando ciertos parámetros específicos para el cálculo. Así, este análisis proporciona información acerca de la rentabilidad resultante reflejada en la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor Actual Neto (VAN) de los flujos financieros/económicos, la financiación necesaria y el período de retorno de la inversión.

Los métodos de descuento de flujos se basan en el pronóstico detallado y cuidadoso, para cada período, de cada una de las partidas financieras vinculadas a la generación de cash flow. El movimiento de flujos es la base de la evaluación financiera y económica del proyecto. Se basa en un conjunto de previsiones relativas tanto al mercado (cantidades, precios,

distribución), como a la propia empresa, institución u organismo (costes, relaciones técnicas, consumos, etc.). En la medida en que éstos indicadores se ajusten a la realidad, tanto más se ajustará el movimiento de flujos, y por tanto la evaluación resultará más válida.

En la valoración basada en el descuento de flujos se determina una tasa de descuento adecuada para cada tipo de flujo de fondos. La determinación de la tasa de descuento es uno de los puntos más importantes. Se realiza teniendo en cuenta el riesgo, las volatilidades históricas y, en la práctica, muchas veces el tipo de descuento mínimo lo marcan los interesados (compradores o vendedores no dispuestos a invertir o a vender por menos de una determinada rentabilidad, etc.). Así, los flujos del proyecto deben actualizarse a una tasa que refleje el coste conjunto de todos los inversores; dicha tasa es el coste de capital medio ponderado (WACC) o promedio entre el coste del dinero de los accionistas, y coste de la deuda. Sin embargo, en este caso, el MEIF establece dos tasas de descuento diferenciadas según el análisis realizado: 5% en el caso de la evaluación financiera y 5,5% en la evaluación económica.

El cálculo de los movimientos de flujos exige previamente:

- La determinación del número de períodos del horizonte temporal y el valor terminal o de liquidación del negocio que depende de su potencialidad económica a largo plazo
- El cálculo de los fondos absorbidos en cada período (consumos, gastos)
- El cálculo de los fondos generados (rendimientos)
- Tasa de descuento adecuada para el tipo de negocio

Una vez que han sido determinados todos los flujos de caja relevantes y las tasas de descuento apropiadas para su actualización, se está en disposición de calcular el valor actual de los flujos implicados. La actualización de los flujos del proyecto permitirá conocer el valor del proyecto. Esta estimación se canaliza a través del **Valor Actual Neto (VAN)**, que proporciona una medida de la rentabilidad en términos de unidades monetarias y que consiste en la suma de todos los flujos futuros de fondos, considerados a valor actual y aplicándoles un determinado tipo de descuento (tasa de actualización, descuento o de

retorno, que representa la rentabilidad mínima o coste del capital). En términos puramente económico-financieros interesa realizar todos los proyectos cuyo VAN sea positivo.

Adicionalmente al VAN, el índice más recurrido para sintetizar los resultados de este análisis es la **Tasa Interna de Retorno, o Tasa Interna de Rentabilidad (TIR)**. Mide la rentabilidad en términos relativos y se expresa en forma de porcentaje (%). Este concepto de rentabilidad presenta el tipo de interés compuesto que se percibe durante la vida de la inversión por la inmovilización del capital invertido. En términos puramente económico-financieros interesa realizar aquellos proyectos cuya TIR sea superior al coste de capital.

La inclusión de un **análisis de sensibilidad al análisis del flujo de caja descontado**, consiste en calcular el valor presente líquido de los flujos de caja utilizando una serie de variaciones en las variables más significativas, que permitirá ver el efecto de estas modificaciones sobre los resultados TIR y VAN del proyecto. Para realizar este análisis es necesario identificar las variables críticas a utilizar y los valores a aplicar que permitirá la extrapolación de estos a distintos escenarios.

Complementariamente el análisis de los flujos de caja proporciona **información acerca de la financiación necesaria en cada período, la punta de financiación, y el periodo de retorno**, momento a partir del cual se recupera la inversión y se obtienen flujos acumulados positivos.

Por lo general, el **análisis financiero** del proyecto suele realizarse a partir de los **flujos de caja antes de financiación (después de impuestos)**, mientras que el **análisis económico-social** se realiza considerando los **flujos de caja antes de financiación y antes de impuestos**, ya que se incorporan factores externos monetizables (externalidades) pero que no disponen de un tratamiento contable determinado; **sin embargo, si el promotor de la inversión es un organismo público que no se encuentra sujeto al pago de impuestos (como es este caso, al ser la Dirección General de Ferrocarriles el promotor de la inversión), ambos flujos de caja se consideran de la misma forma, es decir, antes de financiación y antes de impuestos.** Los valores resultantes reflejan la rentabilidad como si fuera financiada íntegramente a través de fondos propios, es decir la rentabilidad del proyecto. Es por tanto el valor más relevante para la concepción global de la operación,

independiente de las subvenciones, aportaciones de capital, y el recurso al endeudamiento externo.

## 1.2. FUENTES DE INFORMACIÓN

La demanda actual y potencial se ha determinado en los capítulos previos.

Los cánones correspondientes a aplicar a las empresas ferroviarias por la utilización del ramal ferroviario son los establecidos en las Órdenes Ministeriales relacionadas, publicadas en la Declaración de Red de ADIF del año 2013.

Las inversiones, costes e ingresos relacionados con el desarrollo del ramal ferroviario para sus cuatro alternativas se obtienen a partir del apartado correspondiente del presente estudio.

La estimación de los ahorros económicos (externalidades) obtenidos a partir de la construcción del ramal ferroviario se fundamenta en lo establecido en el MEIF, sobre este aspecto.

## 1.3. EVALUACIÓN FINANCIERA

### 1.3.1. CRITERIOS GENERALES

Para la realización de la evaluación financiera del acceso ferroviario al puerto exterior de A Coruña se han empleado los siguientes criterios generales

- **Horizonte del análisis:** 30 años, considerando el año 2014 como año 1 por ser el año en el que se prevé se realicen las primeras inversiones.
- **Inflación media interanual:** 2,5%.
- **Tipo de impuesto de sociedades:** No se considera al tratarse de una inversión cuyo promotor es la Dirección General de Ferrocarriles (organismo público)
- **Tipo de IVA:** No se considera al tratarse de una inversión cuyo promotor es ADIF (organismo público)

- **Tasa de descuento:** 5%, de acuerdo a lo establecido en el MEIF
- **Amortización, vida útil y valor residual de las inversiones:** se aplica lo establecido en el MEIF:
- 

	Vida Útil (Años)	% R. Final vida útil
Infraestructura	75	17%
Superestructura	30	0%
Electrificación	50	25%
Inst. de seguridad	25	75%
Expropiaciones	99	100%

El Valor de liquidación al final del período de estudio incluye:

- **Inversiones pendientes de amortizar**, considerando los criterios establecidos en la tabla anterior. Es de destacar el tratamiento especial dado a las expropiaciones, que al tratarse de superficie de suelo y no ser susceptible de amortización similar al resto de parámetros, se incorpora en el valor de liquidación al final del período de estudio actualizando su valor al año de finalización del estudio.

### 1.3.2. INVERSIONES

#### 1.3.2.1. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES

Las inversiones correspondientes a las alternativas propuestas se diferencian evidentemente por las características técnicas del acceso ferroviario planteado en cada una de ellas, principalmente en la longitud del ramal ferroviario y el número de túneles considerado.

Las inversiones se configuran en un principio en siete capítulos técnicos que determinan el presupuesto de ejecución material inicial, resultando el capítulo más representativo en cuanto a volumen de inversión el capítulo iv. Túneles. Adicionalmente se incluyen otros aspectos relacionados con las inversiones

- **Imprevistos:** estimado en un 10% de la suma de los siete capítulos anteriormente mencionados
- **Seguridad y Salud:** estimado en un 1,5% del total de los siete capítulos anteriormente mencionados
- **Gastos Generales:** estimado en un 13% del presupuesto de ejecución material, es decir, de la suma de los siete capítulos técnicos más los imprevistos y el apartado de seguridad y salud.
- **Beneficio Industrial:** equivalente al 6% del presupuesto de ejecución material

Adicionalmente se incluye el importe correspondiente a las Expropiaciones tanto de superficie como de derecho minero de explotación y el apartado correspondiente a la aportación estatal destinado a financiar trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español establecido en el R/D 111/1986

La totalidad de las inversiones consideradas no resultan incrementadas por el valor correspondiente al IVA, siguiendo lo establecido en el MEIF para aquellas inversiones realizadas por organismos o entidades públicas. Sin embargo, se incluye su valor en las tablas con fines informativos y sin ningún tipo de repercusión sobre los cálculos realizados.

INVERSIONES				
	Alt. 1	Alt. 2A	Alt. 2B	Alt. 3
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL INICIAL	76.395.917 €	82.228.311 €	87.856.622 €	65.603.264 €
Imprevistos (10% del P.E.M.inicial)	7.639.592 €	8.222.831 €	8.785.662 €	6.560.326 €
Seguridad y salud (1.5% del P.E.M.inicial)	1.145.939 €	1.233.425 €	1.317.849 €	984.049 €
Gastos generales (13% del P.E.M.)	11.073.588 €	11.918.994 €	12.734.817 €	9.509.193 €
Beneficio industrial (6% del P.E.M.)	5.110.887 €	5.501.074 €	5.877.608 €	4.388.858 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	101.365.923 €	109.104.634 €	116.572.559 €	87.045.690 €
I.V.A. (21% del P.B.L.)*	21.286.844 €	22.911.973 €	24.480.237 €	18.279.595 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MÁS IVA	122.652.767 €	132.016.607 €	141.052.796 €	105.325.285 €
Expropiaciones	1.432.368 €	1.575.061 €	2.502.129 €	1.319.238 €
Compensación Derecho Minero	2.766.660 €	3.789.954 €	3.789.954 €	2.766.660 €
Cultural sobre P.E.M. (R.D. 111/1986)	851.814 €	916.846 €	979.601 €	731.476 €
Programa de Vigilancia ambiental	118.540 €	32.704 €	59.003 €	134.122 €
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	127.822.149 €	138.331.171 €	148.383.483 €	110.276.782 €
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN - SIN IVA	106.535.305 €	115.419.198 €	123.903.246 €	91.997.187 €

\* Se muestra únicamente a modo informativo, sin repercusión sobre los cálculos realizados

El presupuesto de inversión sin incluir el IVA (siguiendo lo establecido en el MEIF para los casos en los que el promotor de la inversión sea un organismo público, ADIF en este caso) oscila entre 91,9 millones de euros en la alternativa 3, que resulta ser la que menor nivel de recursos requiere, y 123,9 millones de euros en la alternativa 2B, siendo la opción más costosa económicamente en términos de inversión.

### 1.3.2.2. RITMO DE INVERSIÓN

El ritmo de inversión propuesto corresponde a la siguiente estructura:

Alternativa 1	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS	60%	30%	10%	0%	0%
CAPÍTULO II. DRENAJE	80%	20%	0%	0%	0%
CAPÍTULO III. ESTRUCTURAS	50%	50%	0%	0%	0%
CAPÍTULO IV. TÚNELES	30%	30%	30%	10%	0%
CAPÍTULO V. SUPERESTRUCTURA	0%	0%	0%	100%	0%
CAPÍTULO VI. ELECTRIFICACIÓN	0%	0%	0%	100%	0%
CAPÍTULO VI. INSTALACIONES	0%	0%	0%	100%	0%
CAPÍTULO VII. VARIOS	25%	25%	25%	25%	0%

Alternativas 2A y 2B	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS	60%	30%	10%	0%	0%
CAPÍTULO II. DRENAJE	80%	20%	0%	0%	0%
CAPÍTULO III. ESTRUCTURAS	50%	50%	0%	0%	0%
CAPÍTULO IV. TÚNELES	22%	22%	22%	24%	10%
CAPÍTULO V. SUPERESTRUCTURA	0%	0%	0%	0%	100%
CAPÍTULO VI. ELECTRIFICACIÓN	0%	0%	0%	0%	100%
CAPÍTULO VI. INSTALACIONES	0%	0%	0%	0%	100%
CAPÍTULO VII. VARIOS	20%	20%	20%	20%	20%

Alternativa 3	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021
CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS	60%	30%	10%	0%	0%
CAPÍTULO II. DRENAJE	80%	20%	0%	0%	0%
CAPÍTULO III. ESTRUCTURAS	50%	50%	0%	0%	0%
CAPÍTULO IV. TÚNELES	40%	40%	20%	0%	0%
CAPÍTULO V. SUPERESTRUCTURA	0%	0%	100%	0%	0%
CAPÍTULO VI. ELECTRIFICACIÓN	0%	0%	100%	0%	0%
CAPÍTULO VI. INSTALACIONES	0%	0%	100%	0%	0%
CAPÍTULO VII. VARIOS	34%	33%	33%	0%	0%

### 1.3.3. COSTES DE EXPLOTACIÓN

Los costes de explotación considerados una vez iniciada la actividad en el acceso ferroviario al puerto, son los que se establecen en el MEIF para este tipo de inversiones y particularmente para la explotación de una línea ferroviaria convencional son de periodicidad anual, considerando la longitud del ramal ferroviario y se distribuyen de la siguiente forma:

- **Costes de mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos:** dentro de los que incluyen, entre otros:
  - Mantenimiento e inspección de infraestructura y vía.
  - Mantenimiento e inspección de subestaciones
  - Telecomunicaciones y señalización
  - Repuestos
  - Mantenimiento y operación de maquinaria propia de ADIF
- **Costes de gestión del tráfico y seguridad en la vía e instalaciones:** incluye el personal encargado de controlar las circulaciones, el mantenimiento de los equipos de control dispuestos en los centros de regulación y control e inspeccionar y vigilar la vía e instalaciones de ADIF con el fin de evitar hurtos, robos e intrusiones no autorizados.
- **Costes generales y de estructura:** se estima en un porcentaje de los costes anteriores e incorpora el impacto del desarrollo de la infraestructura, en término de costes generales, sobre la configuración actual de ADIF.

Los parámetros base de cálculo para la estimación de los costes de explotación y que se aplican a cada una de las alternativas son:

PARÁMETROS DE COSTES DE EXPLOTACIÓN	
Mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos (€/año/km vía)	40.040 €/año/km de vía
Gestión de Tráfico y seguridad en la vía e instalaciones (€/año/km vía)	16.640 €/año/km de vía
Costes generales y de estructura (5% de los anteriores) (€/año/km vía)	59.514 €/año/km de vía
<b>TOTAL PARÁMETROS DE COSTES DE EXPLOTACIÓN</b>	<b>116.194 €/año/km de vía</b>

### 1.3.4. INGRESOS

#### 1.3.4.1. PARÁMETROS DE INGRESOS

El MEIF establece como ingresos derivados de la utilización de las líneas ferroviarias, los cánones regulados en la Ley del Sector Ferroviario, cuyas cuantías se establecieron en la Orden FOM 2336/2012, de 31 de octubre, vigentes para el año 2013. En particular, para el transporte de mercancías, resulta de aplicación los siguientes cánones:

- **Canon de acceso:** derivado del acceso a la Red Ferroviaria de Interés General (REFIG). Se establece un importe en función del volumen de tráfico previsto por la empresa ferroviaria, recogido en la declaración de actividad presentada al solicitar la licencia ferroviaria. En este caso, se plantea la hipótesis de que **la totalidad de los tráficos serán transportados por una nueva empresa ferroviaria**, por lo que se generará un único ingreso anual asociado a los trenes-km/año y, que desde el inicio de la actividad hasta el año 2028 (año 12) corresponderá al canon del nivel N1.B de aplicación para volúmenes de tráfico entre 0,2 y 0,5 millones de tren-km/año y es de 32.801 €/año, mientras que para el período comprendido entre los años 2029 y 2046, considerando el incremento de la demanda a más de 500.000 tren-km/año, se aplicaría el canon del nivel N1.C que corresponde a 65.601,81 €
- **Canon por reserva de capacidad:** grava la disponibilidad del trayecto solicitado. La cuantía del canon se establece en función de los kilómetros-tren reservados, considerando el tipo de línea, el tipo de servicio a prestar, el tipo de tren, y el período del día al que afecte la reserva (valle, normal o punta). En el caso del acceso

ferroviario al puerto exterior de A Coruña, se plantea la hipótesis de que **los tráficos se distribuyan equitativamente en las tres franjas horarias existentes**. El canon correspondiente al transporte de mercancías es:

- Hora Punta (07:00 a 09: 29 y 18:00 a 20:29): 0,33 €/tren/km
  - Hora Normal y Valle (09:30 a 17:59 y 20:30 a 06:59): 0,05 €/tren/km
- **Canon por circulación:** regula la utilización efectiva de la capacidad reservada. La cuantía del canon se establece en función de los kilómetros-tren efectivamente utilizados, considerando el tipo de línea y el tipo de servicio a prestar. En el caso del acceso ferroviario al puerto exterior de A Coruña, se plantea la hipótesis de que la totalidad de la capacidad reservada es utilizada. El canon correspondiente al transporte de mercancías es 0,06 €/tren/km.

INGRESOS TOTALES				
Concepto	Alt. 1	Alt. 2A	Alt. 2B	Alt. 3
Canon por acceso	2.191.030 €	2.078.340 €	2.143.525 €	2.191.030 €
Canon por reserva de capacidad	3.311.378 €	3.110.313 €	3.251.086 €	3.302.820 €
Canon por circulación	1.386.158 €	1.301.991 €	1.360.920 €	1.382.576 €
<b>TOTAL</b>	<b>6.888.566 €</b>	<b>6.490.644 €</b>	<b>6.755.531 €</b>	<b>6.876.427 €</b>

Los ingresos totales para cada una de las alternativas oscilan entre 4,9 millones de euros (Alternativa 2) y 5,23 millones de euros (Alternativa 1). Las diferencias entre ellas se deben a que las tarifas aplicadas en los cánones por reserva de capacidad y por circulación se expresan en €/tren/km, y en cada una de las alternativas consideradas, la longitud de ramal es distinta.

#### 1.3.4.2. RITMO DE COMERCIALIZACIÓN

El ritmo de comercialización refleja la evolución de la demanda a lo largo del período considerado. La diferencia entre alternativas se debe exclusivamente a las distintas longitudes del ramal ferroviario en cada una de dichas alternativas, y oscila entre 195 mil trenes-km en el año 2017 y 792 mil trenes-km en el año 2048.

Trenes-Km	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Alt. 1	221.610	221.745	221.881	250.353	278.825	307.298	335.772	364.246	392.721	421.196
Alt. 2A	195.952	196.080	196.208	223.961	251.715	279.469	307.224	334.979	362.735	390.491
Alt. 2B	214.521	214.654	214.788	242.994	271.201	299.408	327.616	355.825	384.034	412.243
Alt. 3	220.604	220.739	220.874	249.308	277.743	306.179	334.614	363.051	391.488	419.925

Trenes-Km	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Alt. 1	449.671	478.148	506.624	535.102	563.580	592.058	620.537	649.016	677.496	705.977
Alt. 2A	418.248	446.005	473.763	501.521	529.280	557.040	584.799	612.560	640.321	668.082
Alt. 2B	440.453	468.664	496.875	525.086	553.298	581.511	609.724	637.938	666.152	694.367
Alt. 3	448.363	476.802	505.241	533.680	562.120	590.561	619.002	647.444	675.886	704.329

Trenes-Km	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046
Alt. 1	734.458	762.940	791.422	791.569	791.717	791.866	792.014	792.164	792.314	792.465
Alt. 2A	695.844	723.607	751.370	751.509	751.649	751.789	751.930	752.072	752.214	752.357
Alt. 2B	722.583	750.799	779.015	779.160	779.306	779.452	779.599	779.746	779.894	780.042
Alt. 3	732.773	761.217	789.661	789.808	789.956	790.104	790.252	790.401	790.551	790.701

### 1.3.5. RESULTADOS FINANCIEROS DEL PROYECTO

Los resultados financieros del proyecto, considerando los criterios generales son los siguientes:

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE RENTABILIDAD FINANCIERA				
Indicador	Alt. 1	Alt. 2A	Alt. 2B	Alt. 3
TIR FINANCIERA	-4,53%	-3,44%	-3,58%	-4,81%
VAN FINANCIERO - (MM de €)	-114,51	-111,88	-122,10	-102,67
AÑO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN - EVAL. FINANC	-	-	-	-
PUNTA DE FINANCIACIÓN - EVAL. FINANC - (MM de €)	-173,64	-167,39	-184,44	-154,67
AÑO DE LA PUNTA DE FINANCIACIÓN - EVAL. FINANC	2045	2045	2045	2045

- o Las Tasas Internas de Retorno (TIR) para las cuatro alternativas son negativas, con valores que oscilan entre -4,81% (Alternativa 3) y -3,44% (Alternativa 2A). En el caso de TIR negativas, su fiabilidad como indicador de rentabilidad se reduce y debe considerarse como principal parámetro de rentabilidad el VAN.
- o Los Valores Actuales Netos (VAN) aplicando la tasa de descuento de 5% de acuerdo a lo establecido en el MEIF son negativos, concretamente entre -122,10 millones de euros, correspondiente a la Alternativa 2B y -102,67 millones de euros para el caso de la Alternativa 3.

- o Al ritmo esperado de comercialización, la inversión no resulta recuperable en el período de análisis de 30 años en ningún caso.
- o La punta de financiación se encuentra entre -184,44 millones de euros (Alternativa 2B) y -154,67 millones de euros (Alternativa 3), produciéndose la misma para todos los casos, en el año 2045 (año 29 de análisis).

### 1.3.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se realiza el análisis del impacto de variaciones en los volúmenes de mercancía transportada (por lo tanto de trenes y trenes-km) sobre el VAN financiero, considerando las limitaciones de la TIR anteriormente indicadas.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD A VARIACIONES EN LA DEMANDA Valores del VAN Financiero (MM de €)				
Var %	Alt. 1	Alt. 2A	Alt. 2B	Alt. 3
85%	-115,22	-112,52	-122,78	-103,38
90%	-115,02	-112,32	-122,57	-103,17
95%	-114,74	-112,09	-122,30	-102,90
100%	-114,51	-111,88	-122,10	-102,67
105%	-114,30	-111,62	-121,87	-102,46
110%	-114,09	-111,41	-121,65	-102,25
115%	-113,86	-111,20	-121,43	-102,02

Las variaciones en los volúmenes de mercancías transportadas apenas afectan el valor del VAN, manteniéndose el signo negativo de este indicador.

En el caso de análisis de sensibilidad sobre inversiones, se considera el mismo se realiza indirectamente al analizar las cuatro alternativas propuestas.



## 1.4. EVALUACIÓN ECONÓMICO-SOCIAL

### 1.4.1. CRITERIOS GENERALES

Según las consideraciones específicas realizadas sobre el MEIF por parte de la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento, la evaluación económico-social se obtiene considerando como base la evaluación financiera a la que se incorporan las externalidades relevantes monetizables derivadas del proyecto. La cuantificación de estas externalidades se basa en la comparación entre la situación sin proyecto (en la que el ramal ferroviario no existe) y la situación en la que se desarrolla el proyecto y en la que se generan, por lo tanto, dichas ganancias/pérdidas económico-sociales

Así, los **criterios generales aplicados en la evaluación financiera del proyecto siguen resultando válidos en la evaluación económico-social a excepción de la tasa de descuento** aplicada a los flujos de caja, que, de acuerdo al MEIF debe corresponder a un **5,5%, ligeramente superior a la aplicada en la evaluación financiera.**

### 1.4.2. INVERSIONES

#### 1.4.2.1. ESTIMACIÓN DE INVERSIONES

Las inversiones consideradas en la evaluación económico-social resultan idénticas a las empleadas en la evaluación financiera, la única diferencia es que es necesario aplicar un factor corrector del valor de las inversiones, como forma de obtener el **precio sombra de la inversión**. Esto es así, porque en la evaluación económico-social los precios de mercado no son adecuados al incluir ciertas distorsiones propias del mercado, mientras que los precios sombra reflejan los costes de oportunidad de los costes y la disposición de los consumidores a pagar por los resultados. En concreto, el MEIF propone que el **factor corrector para las inversiones en infraestructura sea de 0,72 del precio de mercado.**

El importe correspondiente a expropiaciones, pago de lucro cesante por derecho minero, así como el correspondiente al impuesto cultural recogido en el RD 111/1986, no se incluyen dentro de la evaluación económico-social, ya que se considera que estos flujos suponen una transferencia monetaria entre agentes, sin suponer consumo de recursos para la sociedad.

INVERSIONES				
	Alt. 1	Alt. 2A	Alt. 2B	Alt. 3
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL INICIAL	55.005.061 €	59.204.384 €	63.256.768 €	47.234.350 €
Imprevistos (10% del P.E.M.inicial)	5.500.506 €	5.920.438 €	6.325.677 €	4.723.435 €
Seguridad y salud (1.5% del P.E.M.inicial)	825.076 €	888.066 €	948.852 €	708.515 €
Gastos generales (13% del P.E.M.)	7.972.984 €	8.581.675 €	9.169.068 €	6.846.619 €
Beneficio industrial (6% del P.E.M.)	3.679.839 €	3.960.773 €	4.231.878 €	3.159.978 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	72.983.465 €	78.555.336 €	83.932.242 €	62.672.897 €
I.V.A. (21% del P.B.L.)*	15.326.528 €	16.496.621 €	17.625.771 €	13.161.308 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN MÁS IVA	88.309.992 €	95.051.957 €	101.558.013 €	75.834.205 €
Expropiaciones	0 €	0 €	0 €	0 €
Compensación Derecho Minero	0 €	0 €	0 €	0 €
Cultural sobre P.E.M. (R.D. 111/1986)	0 €	0 €	0 €	0 €
Programa de Vigilancia ambiental	85.349 €	23.547 €	42.482 €	96.568 €
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	88.395.341 €	95.075.504 €	101.600.495 €	75.930.773 €
PRESUPUESTO DE INVERSIÓN SIN IVA	73.068.813 €	78.578.883 €	83.974.724 €	62.769.465 €

El presupuesto de inversión sin incluir el IVA se encuentra entre 62,7 millones de euros en la alternativa 3, que resulta la opción que requiere un nivel inferior de recursos y 83,9 millones de euros en la alternativa 2B, siendo la opción más costosa.

#### 1.4.2.2. RITMO DE INVERSIÓN

El ritmo de inversión resulta idéntico al propuesto en la evaluación financiera.

#### 1.4.3. COSTES DE EXPLOTACIÓN

Al igual que en el caso de las inversiones, el MEIF plantea que para la evaluación económico social, se deben ajustar los costes de explotación a través de un factor de corrección que permita reflejar su precio sombra. Así, para los **costes de mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos y los costes de gestión del tráfico y seguridad en la vía e instalaciones, se propone aplicar 0,70 sobre el precio de mercado**, mientras que para los **costes generales y de estructura este factor se incrementa hasta 0,88.**

PARÁMETROS DE COSTES DE EXPLOTACIÓN	
Mantenimiento de la línea y sus respectivos equipos (€/año/km vía)	28.028 €/año/km de vía
Gestión de Tráfico y seguridad en la vía e instalaciones (€/año/km vía)	11.648 €/año/km de vía
Costes generales y de estructura (5% de los anteriores) (€/año/km vía)	52.372 €/año/km de vía
TOTAL PARÁMETROS DE COSTES DE EXPLOTACIÓN	92.048 €/año/km de vía

#### 1.4.4. INGRESOS

Los ingresos considerados en la evaluación económica-social son, por un lado, los mismos a los estimados en la evaluación financiera más aquellos impactos (externalidades) que se generen por el desarrollo del proyecto. En particular, y siguiendo lo establecido en el MEIF para el caso del transporte de mercancías, los **impactos sobre la funcionalidad y eficiencia del sistema de transporte, así como el impacto ambiental**. En el primer grupo se consideran los siguientes ahorros:

- **Ahorros netos de tiempos de viaje:** se trata de estimar el ahorro en tiempos que se generaría a partir del desarrollo del ramal ferroviario, es decir, la diferencia en plazo entre el ferrocarril y la carretera. En este caso, se considera que no se generan ahorros netos de tiempos de viaje, debido principalmente a que en relaciones de corta distancia la importancia de otros factores se incrementa, en particular, el tiempo global dedicado a la carga y descarga de un volumen específico de mercancía (incluyendo el tiempo de espera de los vehículos para realizar las labores de carga o descarga).
- **Ahorros netos de coste de operación de otros modos:** al generarse un traspaso modal de la mercancía que se transportaría por carretera en la situación sin proyecto, a favor del ferrocarril, se genera un ahorro en los costes de operación del modo carretera, en los que ya no se incurren. Para la estimación de este ahorro, se considera la información del Observatorio de Costes del Ministerio de Fomento de su versión de octubre de 2013, en el que establece, para el caso de un vehículo articulado de graneles (los tráficos previstos mayoritariamente corresponden a este tipo de mercancías), un coste de **1,384 €/km** (incluyendo los recorridos en vacío), al que se le ha aplicado un coeficiente de minoración que pretende recoger las condiciones actuales del mercado, obteniéndose un coste de **4,61 c€/ tnet.km** considerando la carga útil de este tipo de vehículos. Para la estimación del coste ferroviario, se ha empleado la información del Observatorio del Ferrocarril en su versión de diciembre de 2012, estableciéndose un coste medio para los nuevos tráficos de **3,75 c€/ tnet.km**

- **Ahorros netos de costes de accidentes:** se calculan como la diferencia entre los costes de accidentes en el modo ferroviario y el modo carretera. Este valor se obtiene de la actualización del valor monetario estimado en la versión anterior del MEIF (año 2008), que considerando datos actuales de accidentalidad en el sector del transporte de mercancías asciende a **5,11 €/1.000 tn-km**.
- **Generación de tráfico inducido.** Se considera que el tráfico que utilizará la nueva infraestructura ferroviaria corresponde a tráfico existente y que previamente (sin proyecto) hubiese empleado el modo carretera. Por lo tanto, no se genera tráfico inducido.

Los ahorros considerados, correspondiente al impacto ambiental del proyecto, son:

- **Ahorros por impacto en el cambio climático:** se obtienen a partir de la estimación del número de toneladas de CO<sub>2</sub> que no se liberan al medioambiente por la utilización de un modo distinto a la carretera. Esta estimación se ha hecho para ambos modos, carretera y ferrocarril, y para cada tráfico considerado, utilizando la herramienta ECOTRANSIT. Para la monetización de esta disminución, se considera el valor propuesto en el MEIF de cada tonelada de CO<sub>2</sub>, que ha sido revisado y actualizado en relación a su versión anterior, fijándolo en 40 €/tn CO<sub>2</sub>
- **Ahorros por impacto en el ruido:** su estimación se realiza considerando el valor propuesto en el MEIF para este concepto tanto para el modo **carretera (5,9 €/1.000 tn-km)** como para el modo **ferroviario (3,83 €/1.000 tn-km)**, que ha sido actualizado al año 2012 según lo establecido en el mismo manual. Para su cálculo se ha considerado la distancia específica de cada uno de los modos de transporte analizados.
- **Ahorros por impacto en la naturaleza y el paisaje:** se aplica la misma metodología que en la determinación del impacto en el ruido. En este caso, los valores propuestos son de **2,5 €/1.000 tn-km** para el modo **carretera** y **0,4 €/1.000 tn-km** para el modo **ferroviario**.

- **Ahorros por impacto por efectos urbanos:** Similar a los dos cálculos anteriores, siendo los parámetros utilizados **1,3 €1.000 tn-km para el modo carretera** y **0,6 €1.000 tn-km para el modo ferroviario**.

Los ahorros económico-sociales, obtenidos del desarrollo del acceso ferroviario al Puerto Exterior comienzan a generarse a partir del inicio de actividad en el ramal, es decir, año 2017.

#### 1.4.5. RESULTADOS ECONÓMICO-SOCIALES DEL PROYECTO

Los resultados económico-sociales del proyecto, considerando los criterios generales específicos de este tipo de análisis son los siguientes:

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE RENTABILIDAD ECONÓMICA				
Indicador	Alt. 1	Alt. 2A	Alt. 2B	Alt. 3
TIR ECONÓMICA	7,74%	8,64%	7,55%	8,79%
VAN ECONÓMICO - (MM de €)	25,00	35,75 €	24,75	33,99
AÑO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN - EVAL. ECON	18	17	18	16
PUNTA DE FINANCIACIÓN - EVAL. FINANC - (MM de €)	-72,01	-73,16	-80,64	-62,18
AÑO DE LA PUNTA DE FINANCIACIÓN - EVAL. ECON	2020	2021	2021	2019

- Las Tasas Internas de Retorno (TIR) para las cuatro alternativas son positivas, con valores que oscilan entre 7,55% (Alternativa 2B) y 8,79% (Alternativa 3).
- Los Valores Actuales Netos (VAN) aplicando la tasa de descuento de 5,5% de acuerdo a lo establecido en el MEIF son positivos con importantes variaciones entre ellos, concretamente entre 24,75 millones de euros, correspondiente a la Alternativa 2B y -35,75 millones de euros para el caso de la Alternativa 2A.
- Al ritmo esperado de comercialización, la inversión se recupera entre 16 años (Alternativa 3) y 18 años (Alternativas 1 y 2B).
- La punta de financiación se encuentra entre 62,18 millones de euros (Alternativa 3) y -80,64 millones de euros (Alternativa 2B), produciéndose en el año 2019 para la

Alternativa 3, en el año 2020 para la Alternativa 1 y en el año 2021 para las alternativas 2A y 2B.

#### 1.4.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se realiza el análisis del impacto de variaciones en los volúmenes de mercancía transportada (por lo tanto de trenes y trenes-km) sobre la TIR Económica.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD A VARIACIONES EN LA DEMANDA Valores de la TIR Económica				
Var %	Alt. 1	Alt. 2A	Alt. 2B	Alt. 3
85%	6,30%	7,14%	6,16%	7,26%
90%	6,78%	7,64%	6,63%	7,78%
95%	7,27%	8,15%	7,10%	8,29%
100%	7,74%	8,64%	7,55%	8,79%
105%	8,20%	9,13%	8,01%	9,28%
110%	8,65%	9,62%	8,45%	9,76%
115%	9,10%	10,10%	8,89%	10,24%

En la evaluación económico-social, las variaciones en los volúmenes de mercancías transportadas generan un mayor impacto sobre el valor de la TIR que en el caso del análisis puramente financiero, sin llegar a modificar las conclusiones iniciales. En el caso de análisis de sensibilidad sobre inversiones, se considera el mismo se realiza indirectamente al analizar las cuatro alternativas propuestas.

### 1.5. CONCLUSIONES

El elevado nivel de inversión necesaria para el desarrollo del acceso ferroviario al puerto exterior de A Coruña en Punta Langosteira, junto a los reducidos ingresos derivados de la aplicación de los cánones actualmente vigentes por la utilización de la infraestructura generan flujos de cajas negativos a lo largo de la totalidad del período de análisis que reducen la fiabilidad de la TIR como indicador de rentabilidad financiera, por lo que la evaluación se centra en el análisis del VAN, cuyos valores negativos para la totalidad de las alternativas examinadas impiden avalar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva financiera, es decir, el propio proyecto es incapaz de generar los recursos financieros suficientes para afrontar las inversiones y costes necesarios para su desarrollo durante el período de análisis considerado. En este contexto, la alternativa 3 es la que muestra un resultado más favorable.

La mayoría de los proyectos de medianas y grandes infraestructuras de carácter público, con elevados niveles de inversión, presentan esta situación de indicadores financieros negativos, por lo que suelen recurrir a programa de ayudas o subvenciones que permitan contribuir a mejorar su viabilidad financiera.

La aplicación del análisis económico-social complementa la evaluación financiera del acceso ferroviario al puerto exterior de A Coruña en Punta Langosteira. Los resultados obtenidos evidencian mejores resultados en comparación a la evaluación financiera, con TIR's económicas que oscilan entre 7,55% y 8,79%, por lo que el proyecto que financieramente se estimaba inviable (sin recurrir a programas de ayudas o subvenciones), se considera que generará beneficios desde una visión conjunta (financiera + económico-social).

Considerando únicamente el valor de la TIR Económica, la alternativa 3 es la que mejor rentabilidad conjunta (financiera + económico-social) genera, aunque no existen diferencias muy significativas con el resto de alternativas analizadas. Incluyendo otros indicadores de rentabilidad se confirma como la opción mas conveniente (recuperación de la inversión en un período inferior que el resto, menor punta de financiación) a pesar que el VAN estimado resulta ligeramente inferior que el de la alternativa 2A.