

Estudio sobre la demanda de transporte de mercancías y la capacidad de la infraestructura ferroviaria en navarra

■■■■■■■■■■

NOVIEMBRE 2017

TEIRLOG INGENIERIA

Estudio sobre la demanda de transporte de mercancías y la capacidad de la infraestructura ferroviaria en navarra

PRESENTACIÓN FINAL



Noviembre 2017

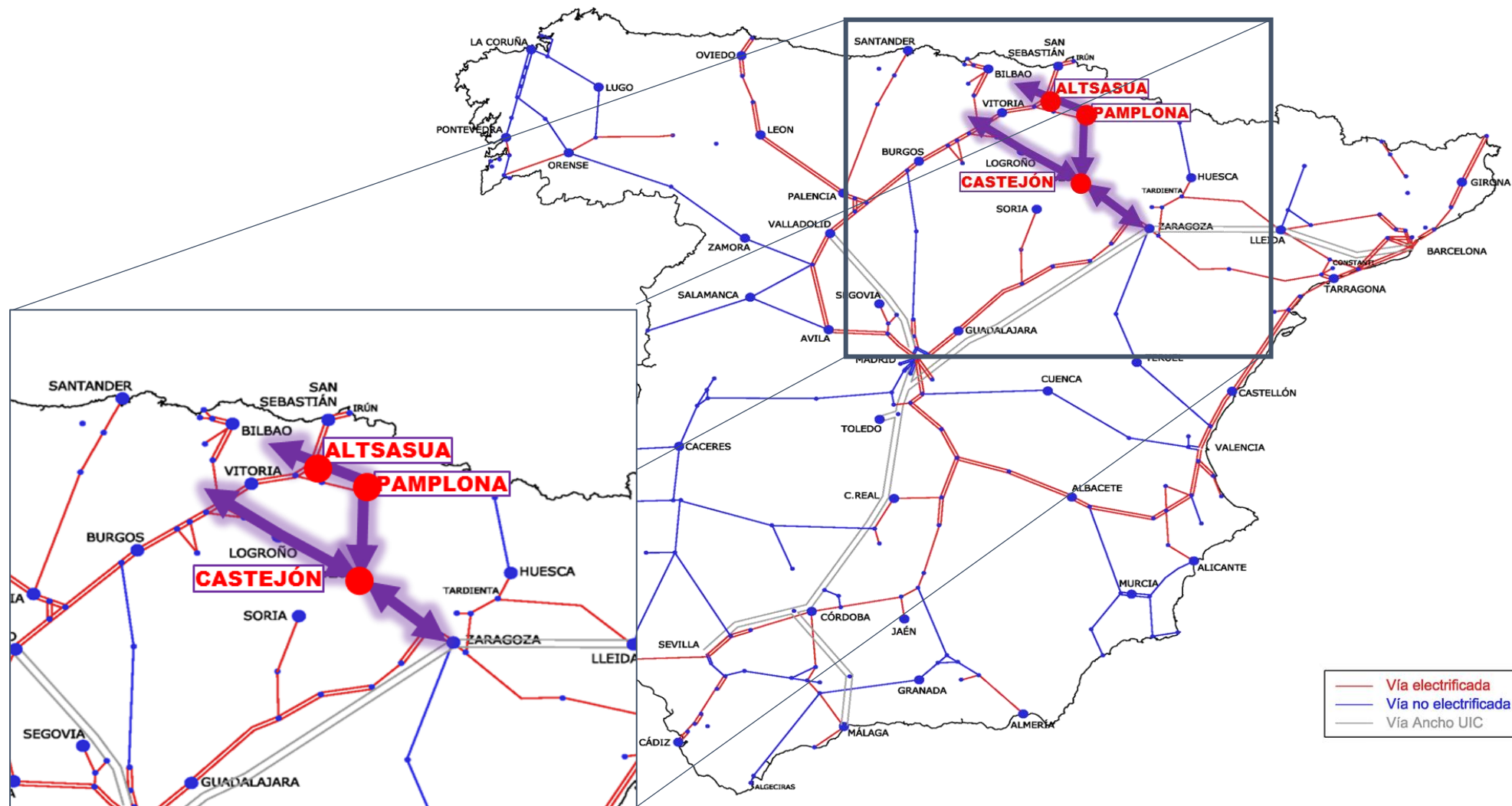
TEIRLOG INGENIERIA

1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

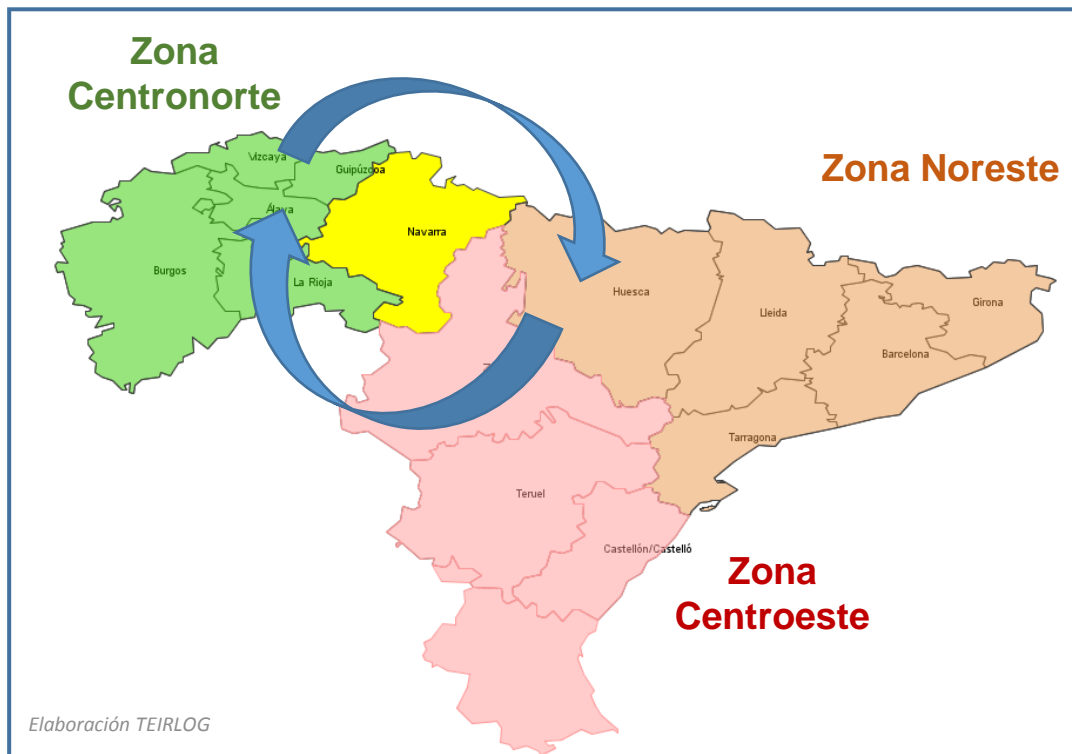
El ámbito de estudio corresponde, por un lado, a tráficos nacionales e internacionales con O/D Navarra...

Ámbito de estudio – Tráficos nacionales e internacionales con O/D Navarra



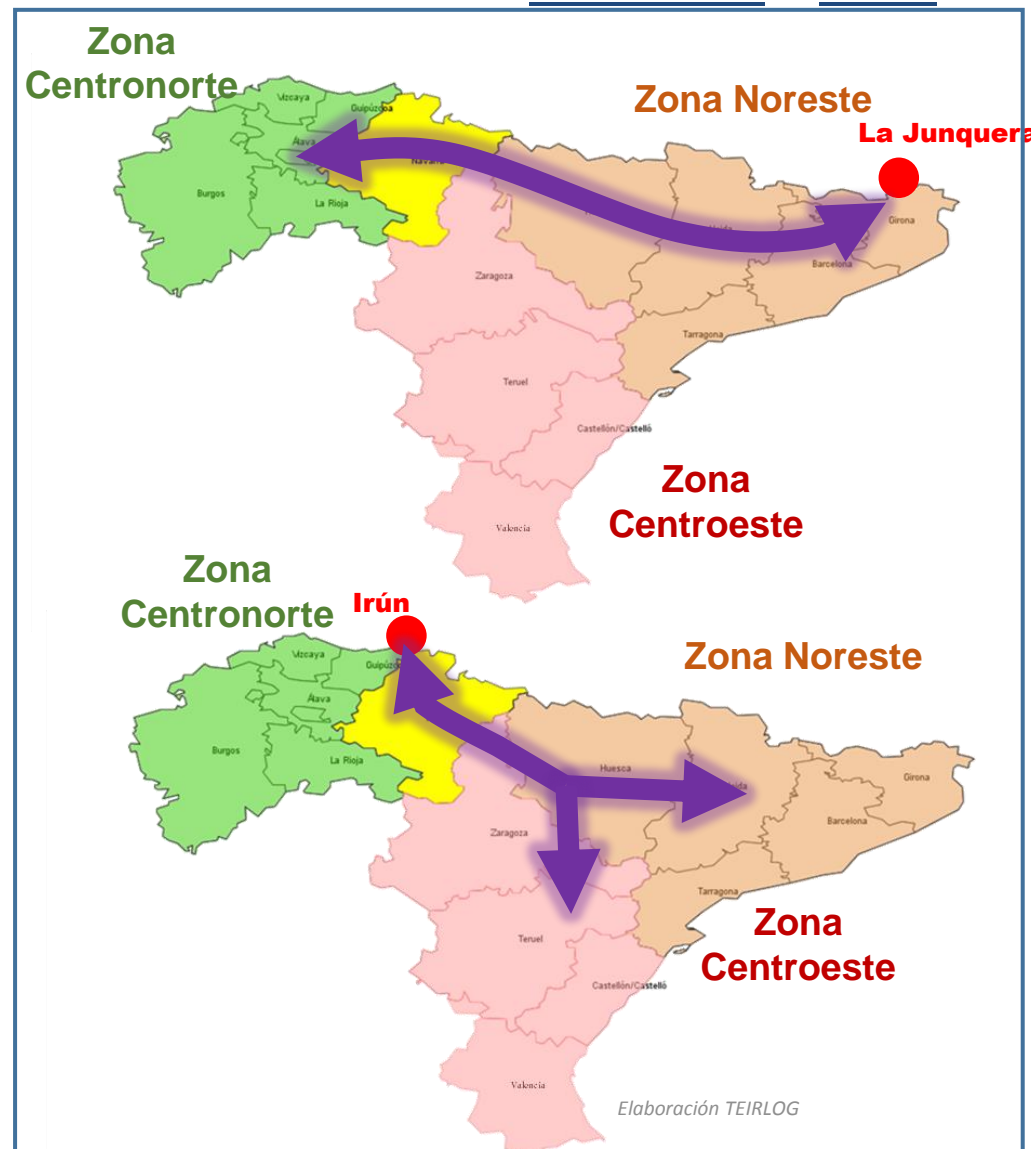
... y por el otro, los flujos nacionales e internacionales en tránsito por Navarra que utilizarían la red ferroviaria navarra

Ámbito de estudio – Tráficos nacionales de tránsito



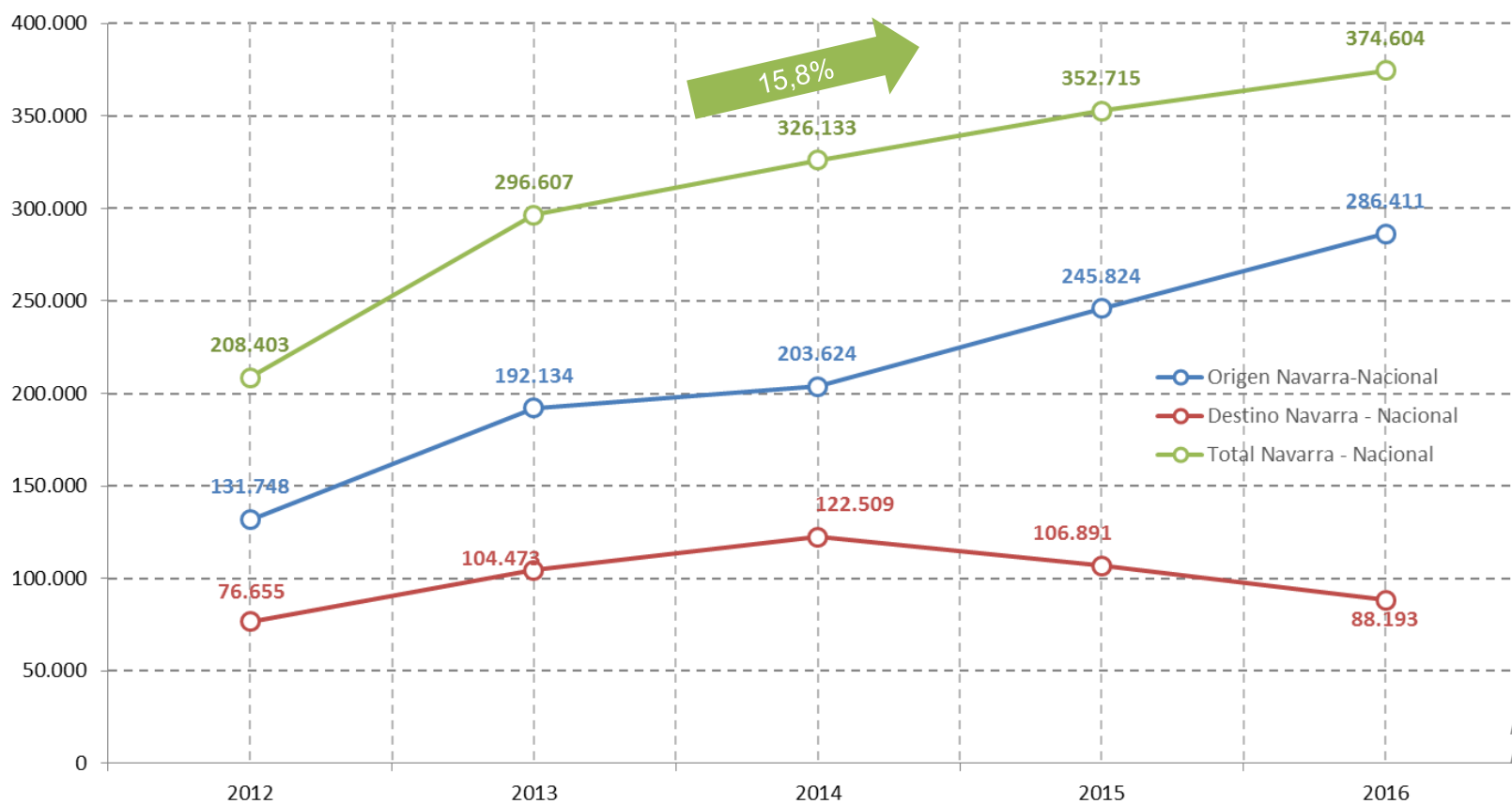
- | | | |
|--------------------|----------------|-------------------|
| ➤ Zona Centronorte | ➤ Zona Noreste | ➤ Zona Centroeste |
| ▪ Burgos | ▪ Huesca | ▪ Valencia |
| ▪ La Rioja | ▪ Barcelona | ▪ Castellón |
| ▪ Álava | ▪ Girona | ▪ Teruel |
| ▪ Guipuzcoa | ▪ Lleida | ▪ Zaragoza |
| ▪ Vizcaya | ▪ Tarragona | |

Ámbito de estudio – Tráficos internacionales de tránsito



La evolución reciente de los tráficos nacionales ferroviarios totales de Navarra ha experimentado un aumento importante en los últimos 5 años (periodo 2012-2016), con un crecimiento medio anual del 15,8% impulsado por los tráfico con origen Navarra

Evolución del transporte nacional ferroviario de mercancías con O/D
2012-2016 – Toneladas

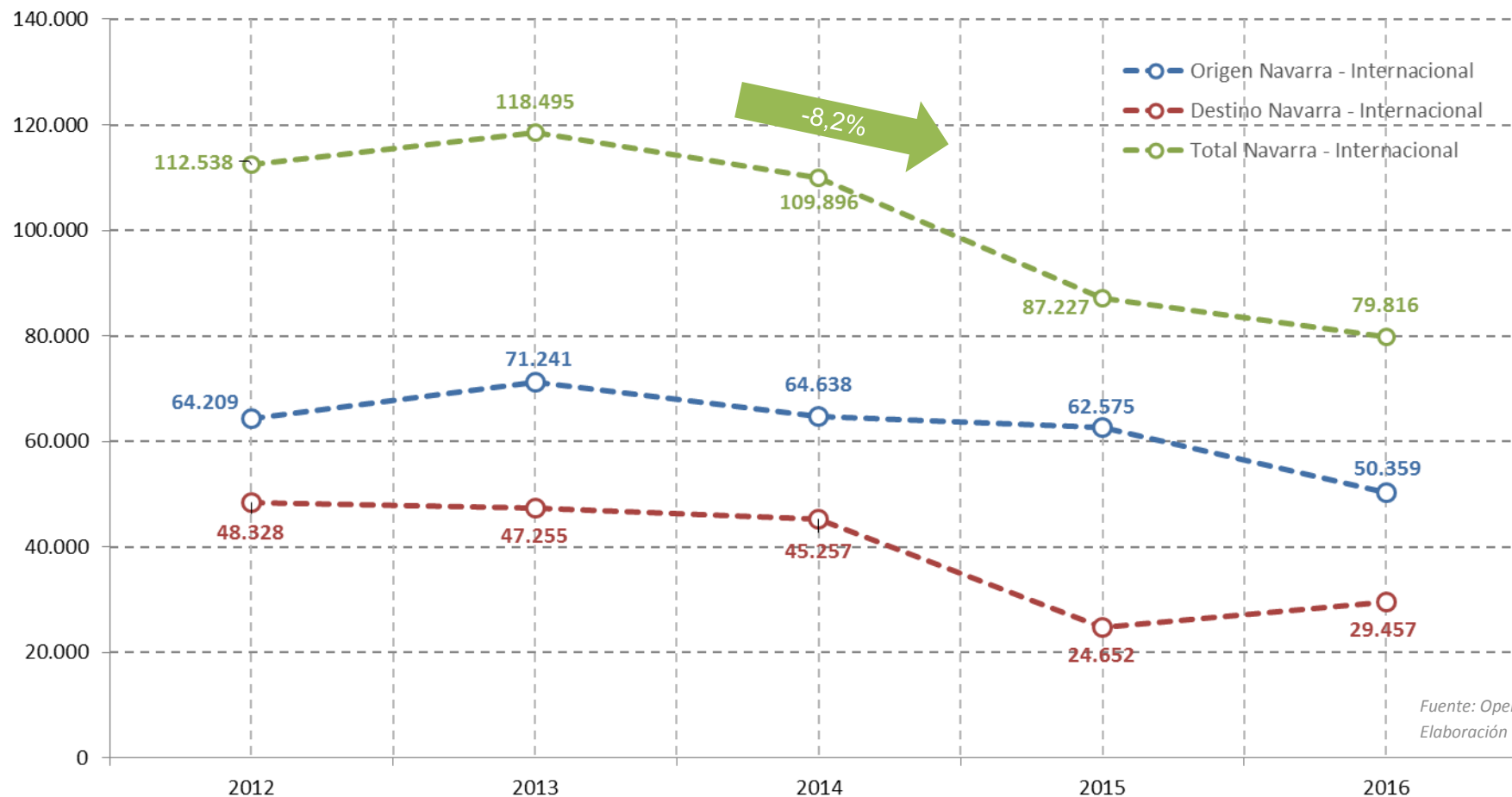


Fuente: Operadores Ferroviarios
Elaboración TEIRLOG

NOTA: En los flujos ferroviarios nacionales se incluyen los tráfico que se originan/destinan en/a los puertos y que su acarreo hacia/desde el interior de la península se realiza a través del modo ferroviario.

La evolución reciente de los tráficos internacionales ferroviarios totales de Navarra ha experimentado un descenso en los últimos 5 años (periodo 2012-2016), con un decrecimiento medio anual del 8,2%

Evolución del transporte internacional ferroviario de mercancías con O/D
2012-2016 – Toneladas



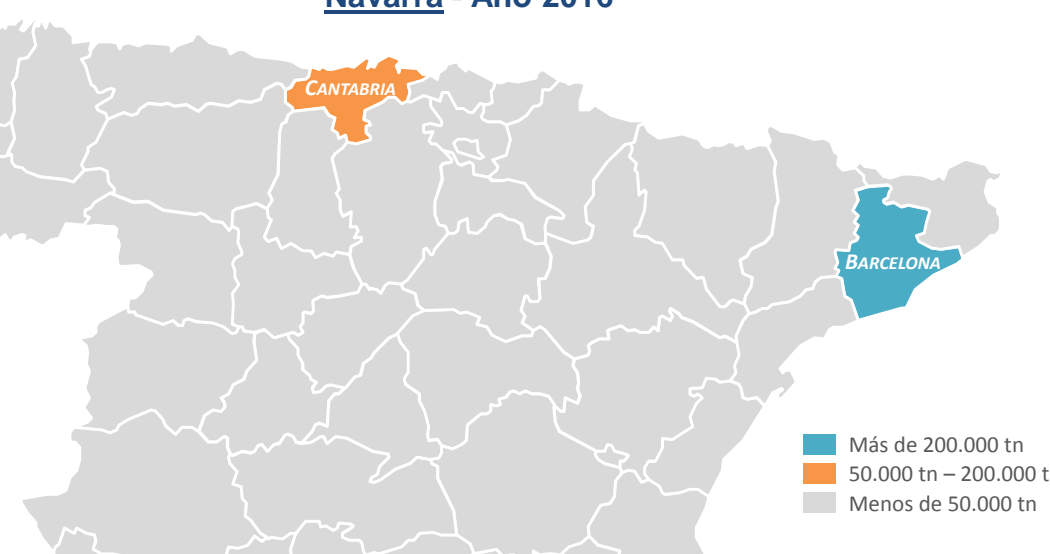
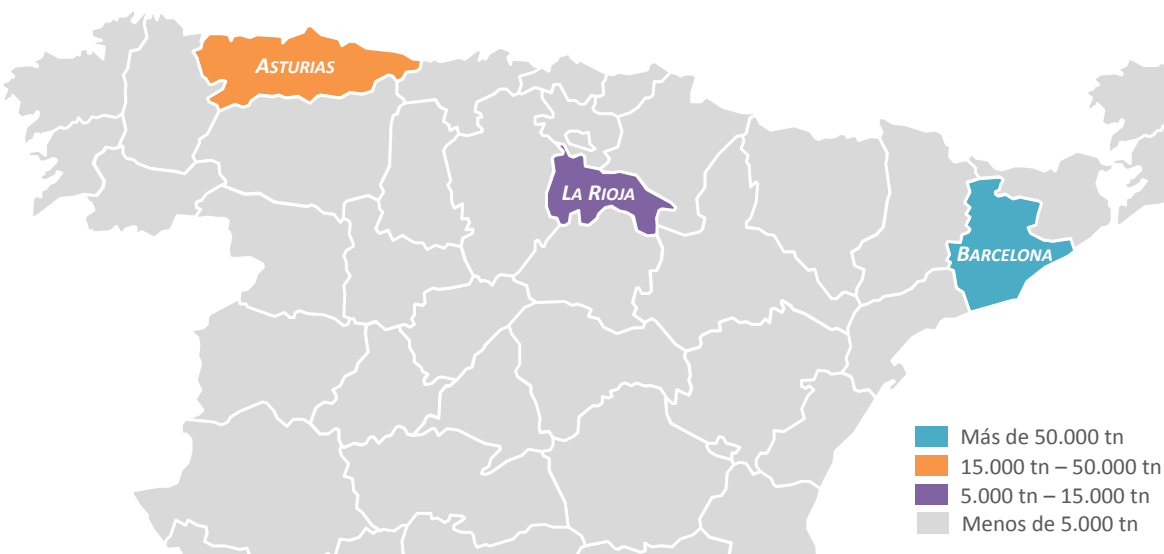
Fuente: Operadores Ferroviarios
Elaboración TEIRLOG

NOTA: Las bases de datos ferroviarias disponibles consideran tráfico internacional únicamente aquellos que utilizan el modo ferroviario para realizar el paso de frontera, independientemente de su origen inicial/destino final.

En el ámbito nacional, el principal origen y destino ferroviario de las mercancías con destino/origen Navarra en el año 2016 fue Barcelona (58,6% y 81,6% de los flujos respectivamente)

Provincias de origen de los flujos ferroviarios con destino Navarra - Año 2016

Provincias de destino de los flujos ferroviarios con origen Navarra - Año 2016



Provincia de Origen	Toneladas	%
Barcelona	51.688	58,6%
Asturias	16.825	19,1%
La Rioja	9.306	10,6%
Otros	10.373	11,8%
TOTAL	88.193	100%

Provincia de Destino	Toneladas	%
Barcelona	233.703	81,6%
Cantabria	52.305	18,3%
Otros	404	0,1%
TOTAL	286.411	100%

Fuente: Operadores Ferroviarios
Elaboración TEIRLOG

El número de trenes tratados en las instalaciones logísticas de ADIF en Navarra en los últimos años muestra una evolución de decrecimiento, mientras que se ha registrado un importante incremento en la manipulación de UTIS en el período 2013 – 2015

Evolución del transporte ferroviario de mercancías en las instalaciones logísticas de ADIF

Número de trenes tratados

	2005 (*)	2011	2012	2013	2014	2015	Var % 2015/2005**	Var % 2015/2011
TOTAL ESPAÑA		143.409	129.293	128.895	136.601	128.957	-	-10,1%
TOTAL NAVARRA	1.673	2.224	2.011	2.109	2.006	1.985	-40,7%	-10,7%
%	-	1,55%	1,56%	1,64%	1,47%	1,54%	-	-
Altsasu/Alsasu	271	225	125	0	0	97	-82,1%	-56,8%
CL de Noáin	482	410	405	601	568	533	-44,7%	30,0%
Pamplona	807	1.589	1.481	1.508	1.438	1.355	-16,0%	-14,7%
Féculas - Navarra	113	-	-	-	-	-	-	-

(*) Datos primer semestre (**) Se considera que el número de trenes en 2005 es igual por semestre
No existen datos publicados para la Terminal de Castejón

Fuente: OBSERVATORIO DEL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA DE ESPAÑA (OTLE) y PEALIN

Evolución del transporte ferroviario de mercancías en las instalaciones logísticas de ADIF

UTIS manipuladas en las instalaciones logísticas de ADIF

	2004	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Var % 2015/2004	Var % 2015/2010
TOTAL ESPAÑA		473.865	488.055	470.258	489.456	546.563	505.124	-	6,6%
TOTAL NAVARRA	12.281 TEUS 8.187 UTI's	1.005	0	0	6.746	8.059	9.140	11,6%	809,4%
%		0,21%	0,00%	0,00%	1,38%	1,47%	1,81%	-	-
CL de Noáin	12.281 TEUS 8.187 UTI's	1.005	0	0	6.746	8.059	9.140	11,6%	809,4%

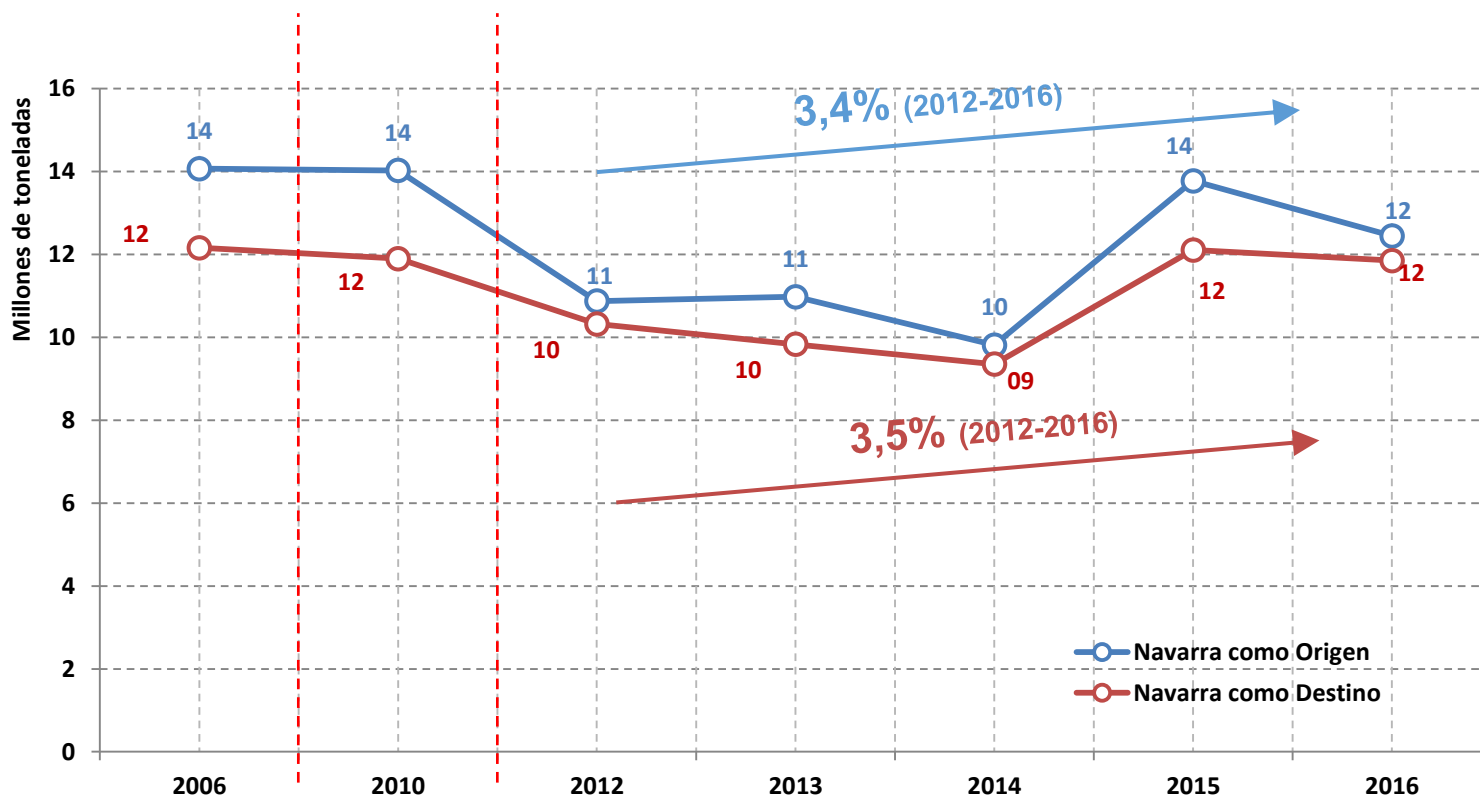
Fuente: OBSERVATORIO DEL TRANSPORTE Y LA LOGÍSTICA DE ESPAÑA (OTLE) y PEALIN

1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.3. TRANSPORTE POR CARRETERA - ÁMBITO NACIONAL

En el período 2012-2016 se identifica un crecimiento interanual del transporte de mercancías por carretera con O/D Navarra de ámbito nacional de entre el 3,4% y 3,5% interanual

Evolución del transporte de mercancías por carretera con O/D Navarra.
2006/2010/2012-2016 – MM de tn



Fuente: EPTMC 2006/2010/2012-2016

1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

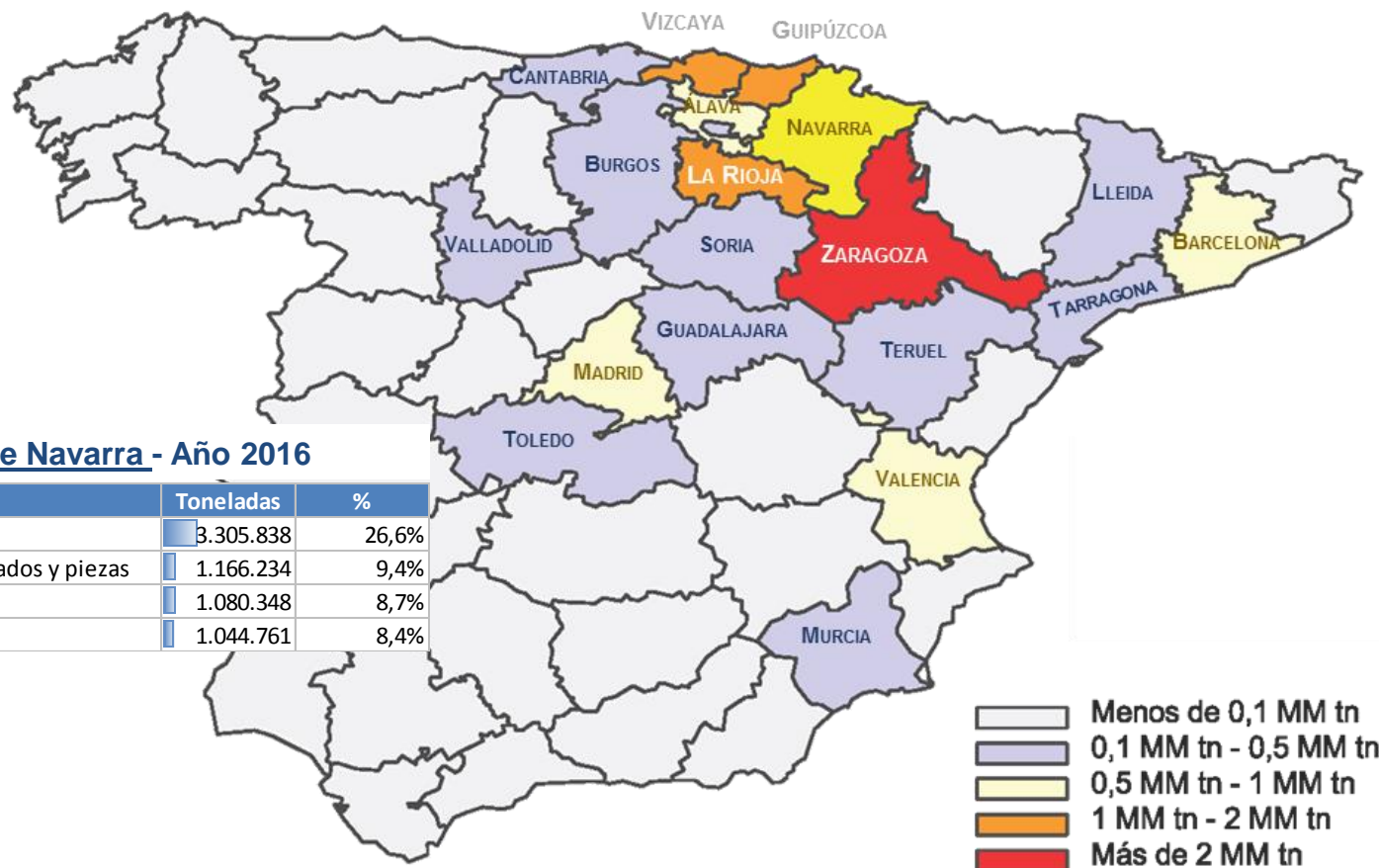
1.3. TRANSPORTE POR CARRETERA - ÁMBITO NACIONAL

Zaragoza, La Rioja, Guipúzcoa y Vizcaya son las principales provincias de destino para los flujos de transporte nacional de mercancía por carretera con origen Navarra, representando en conjunto para el año 2016 más del 50% del total, y los productos alimenticios y forrajes concentran el 26,6% de los flujos

Provincias de destino de los flujos con origen Navarra - Año 2016

Provincia de destino	Toneladas	%
Zaragoza	2.026.317	16,3%
La Rioja	1.604.851	12,9%
Guipúzcoa	1.511.344	12,1%
Vizcaya	1.449.193	11,6%
Madrid	753.401	6,1%

Provincias de destino de los flujos con origen Navarra. Año 2016



Principales productos transportados desde Navarra - Año 2016

Flujos con origen Navarra	Toneladas	%
Productos alimenticios y forrajes	3.305.838	26,6%
Vehículos y material de transporte, máquinas, motores, incluso desmontados y piezas	1.166.234	9,4%
Cueros, textiles, vestimenta, artículos manufacturados diversos	1.080.348	8,7%
Cementos, cales, materiales de construcción manufacturados	1.044.761	8,4%

Fuente: EPTMC 2016

1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

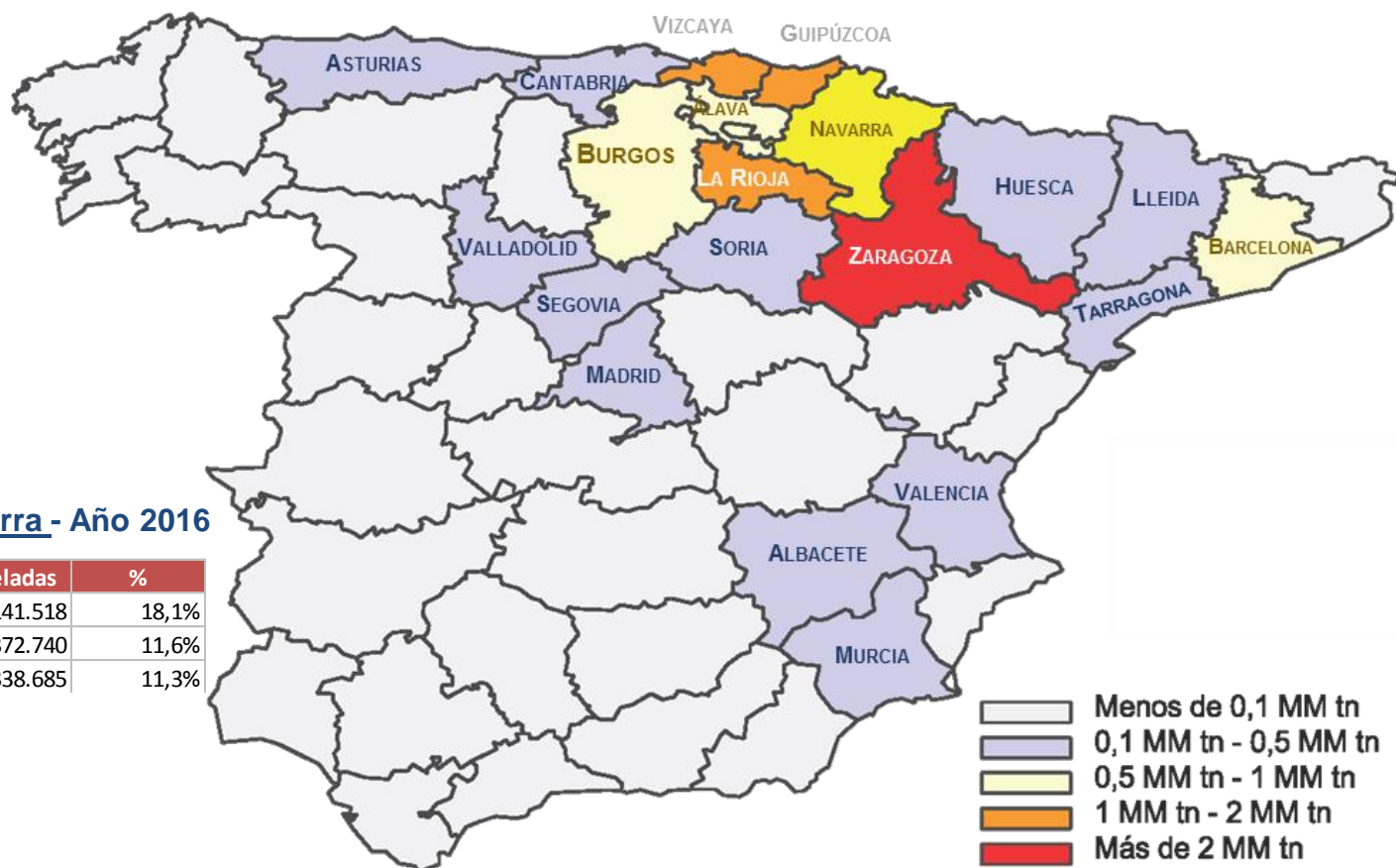
1.3. TRANSPORTE POR CARRETERA - ÁMBITO NACIONAL

Zaragoza, Guipúzcoa, Vizcaya y La Rioja son las principales provincias de origen de los flujos de transporte nacional de mercancía por carretera con destino Navarra, representando en conjunto para el año 2016 más del 50% del total, y los productos alimenticios y forrajes concentran el 18,1% de los flujos

Provincias de origen de los flujos con destino Navarra - Año 2016

Provincia de origen	Toneladas	%
Zaragoza	2.529.860	21,3%
Guipúzcoa	1.716.818	14,5%
Vizcaya	1.300.389	11,0%
La Rioja	1.067.935	9,0%

Provincias de origen de los flujos con destino Navarra. Año 2016



Principales productos transportados hacia Navarra - Año 2016

Flujos con destino Navarra	Toneladas	%
Productos alimenticios y forrajes	2.141.518	18,1%
Minerales en bruto o manufacturados	1.372.740	11,6%
Artículos diversos	1.338.685	11,3%

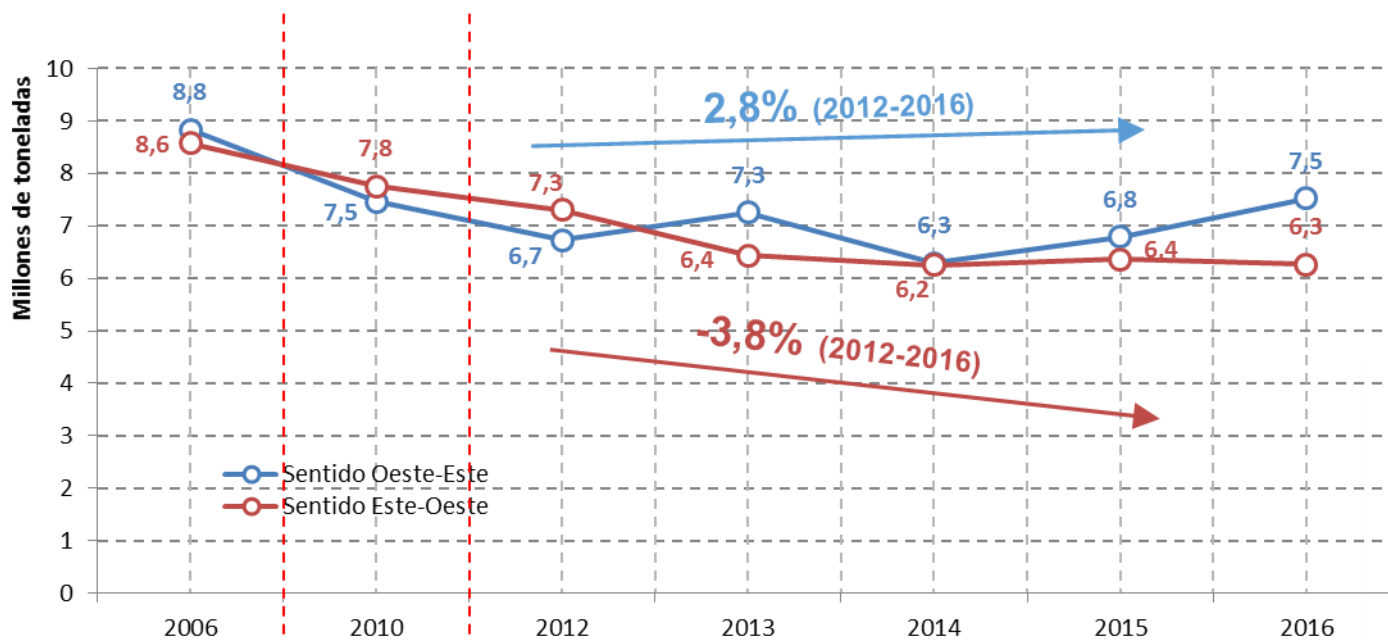
Fuente: EPTMC 2016

1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.3. TRANSPORTE POR CARRETERA - ÁMBITO NACIONAL

En el período 2012-2016 se registra un crecimiento medio anual de 2,8% del transporte de mercancías por carretera en tránsito en el sentido Oeste-Este y un decrecimiento medio anual de -3,8% para los tráficos sentido Este-Oeste

Evolución del transporte de mercancías por carretera en tránsito por Navarra 2006/2010/2012-2016 – MM de tn



Fuente: EPTMC 2006/2010/2012-2016

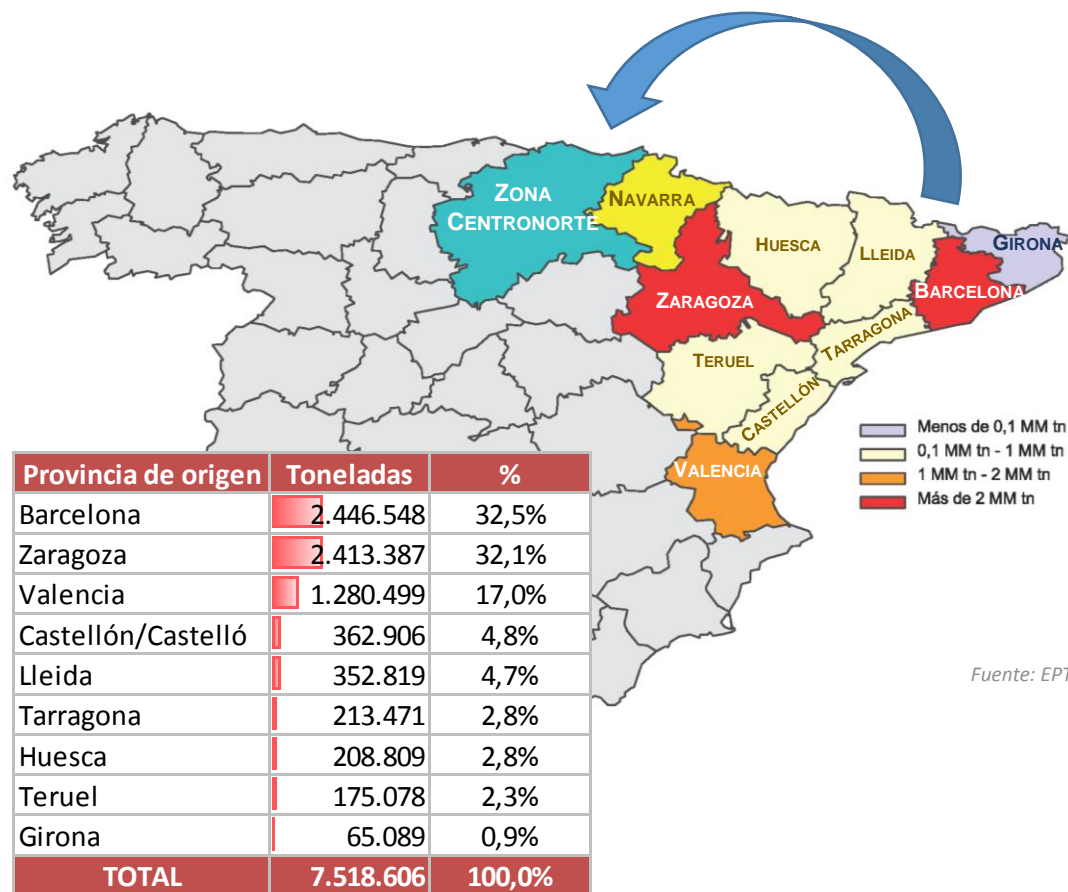


1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

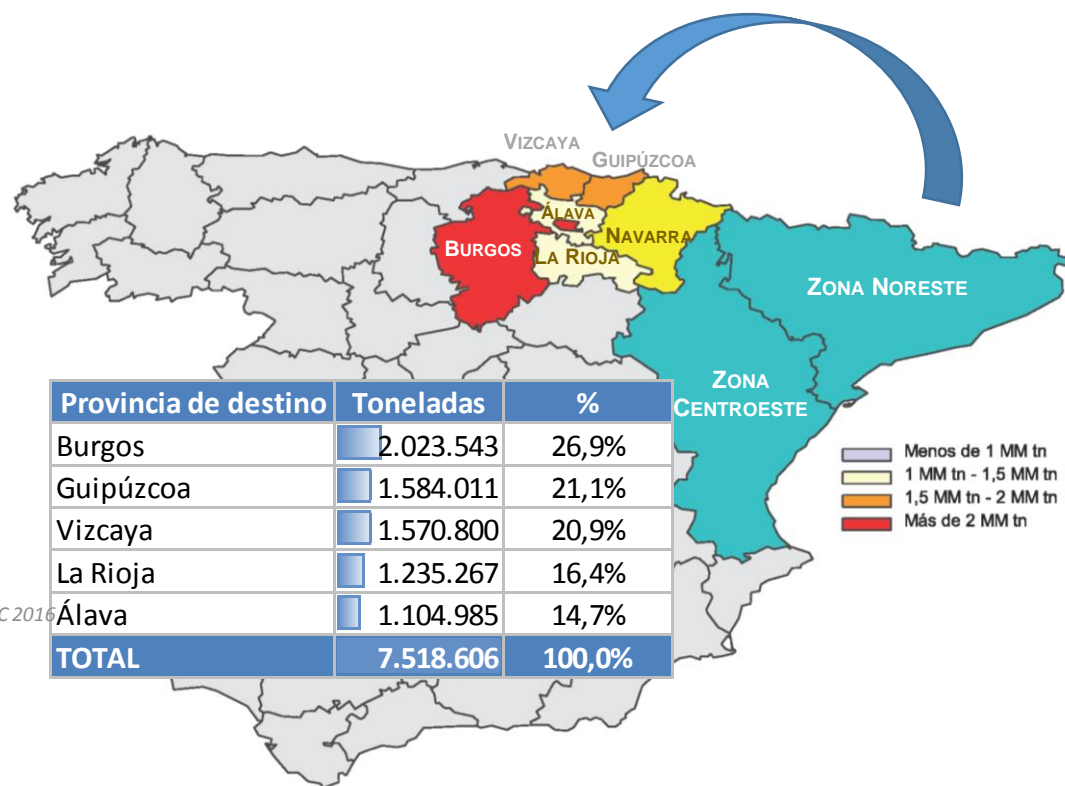
1.3. TRANSPORTE POR CARRETERA - ÁMBITO NACIONAL

Barcelona y Zaragoza son las provincias que generaron un mayor volumen de tráfico de mercancías de tránsito hacia la Zona Centronorte concentrando el 64% de los tráficos.

Provincias de origen de los flujos nacionales de transporte por carretera en tránsito por Navarra en sentido Zonas Noreste y Centroeste ⇒ Zona Centronorte – Año 2016



Provincias de destino de los flujos nacionales de transporte por carretera en tránsito por Navarra en sentido Zonas Noreste y Centroeste ⇒ Zona Centronorte – Año 2016



Fuente: EPTMC 2016

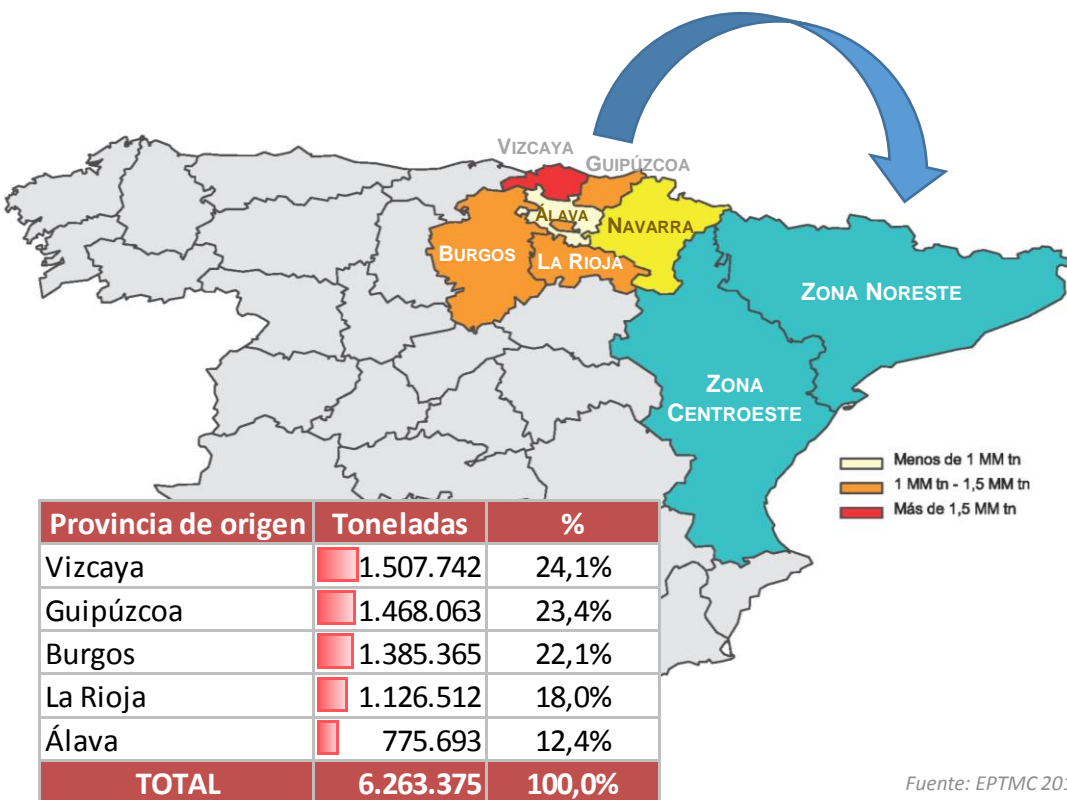
1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.3. TRANSPORTE POR CARRETERA - ÁMBITO NACIONAL

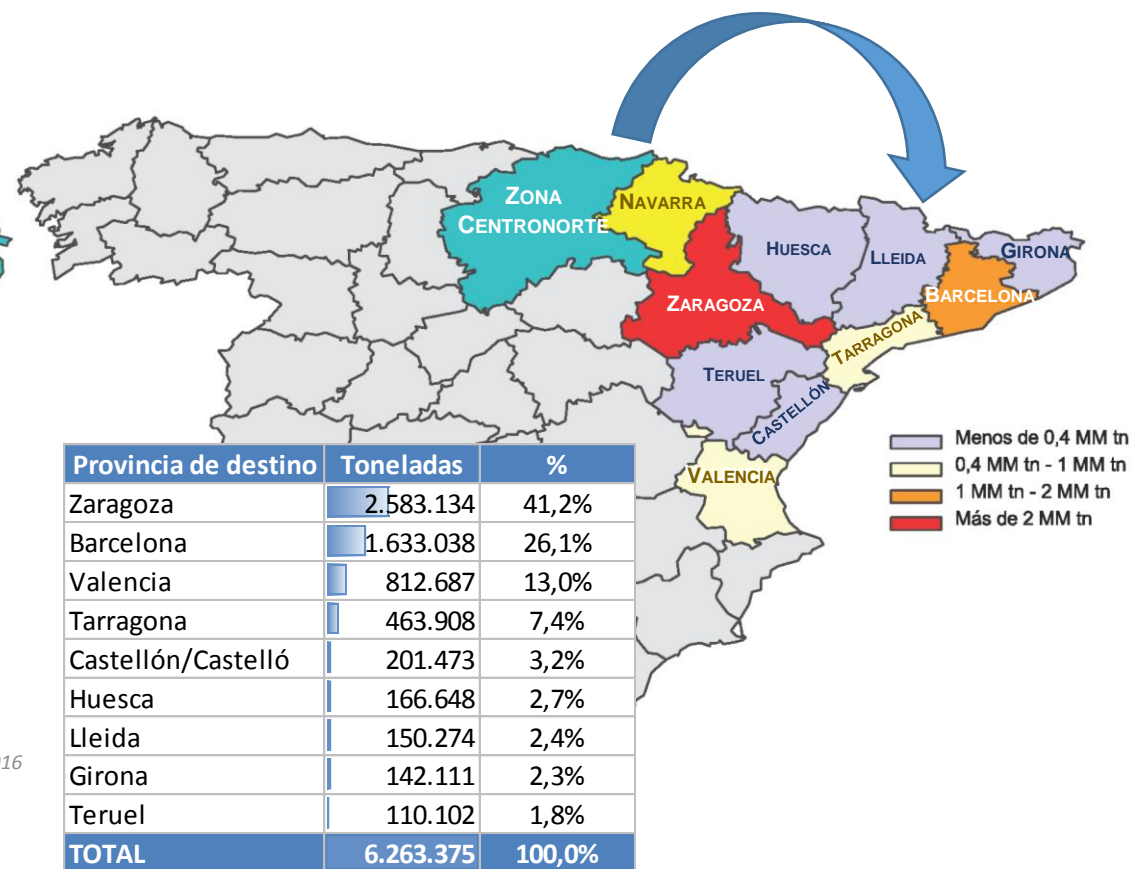
Vizcaya, Guipúzcoa y Burgos son las provincias generadoras del mayor volumen de tráfico de mercancías de tránsito hacia las Zonas Noreste y Centroeste, concentrando casi el 70% de los tráficos

Provincias de origen de los flujos nacionales de transporte por carretera en tránsito por Navarra en sentido Zona Centronorte
⇒ Zonas Noreste y Centroeste. Año 2016

Provincias de destino de los flujos nacionales de transporte por carretera en tránsito por Navarra en sentido Zona Centronorte ⇒ Zonas Noreste y Centroeste - Año 2016



Fuente: EPTMC 2016

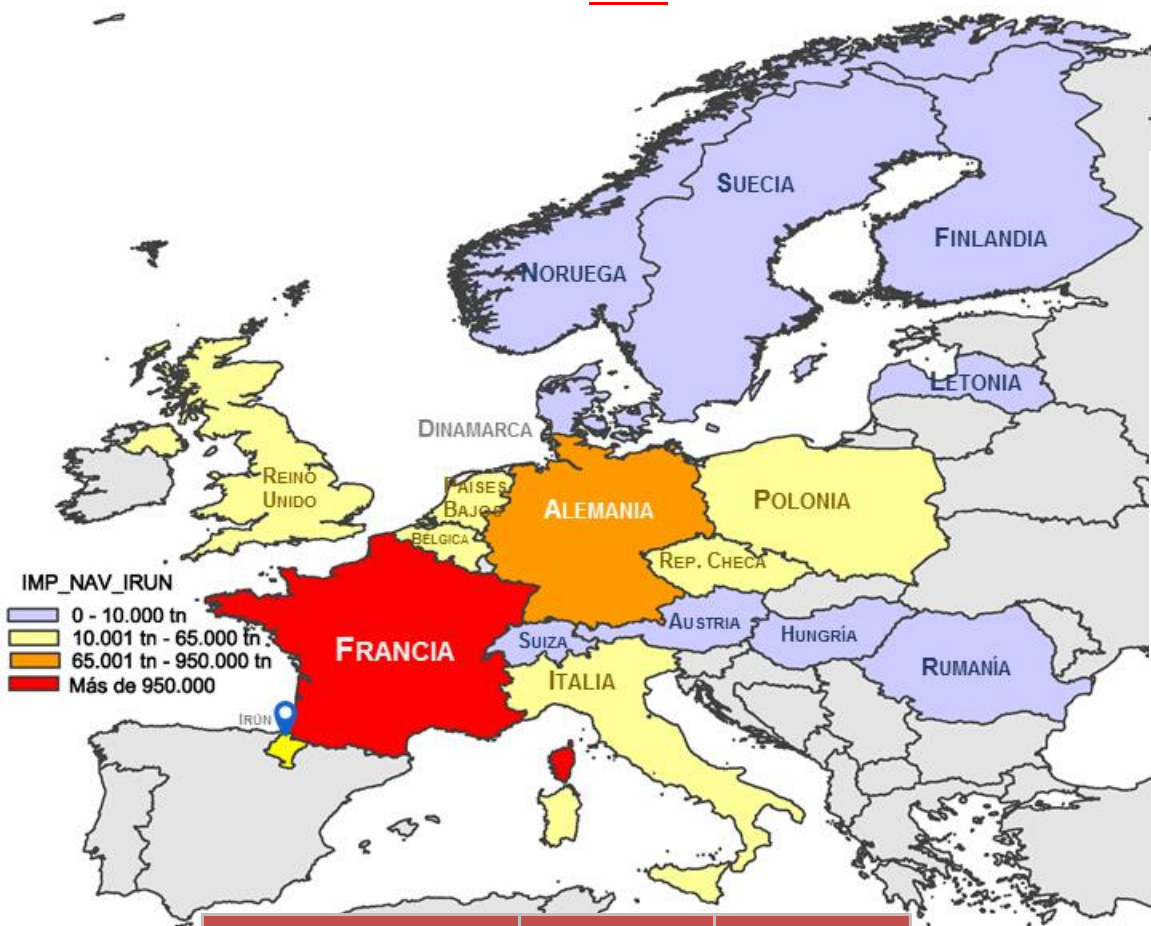


1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.4. TRANSPORTE POR CARRETERA - ÁMBITO INTERNACIONAL

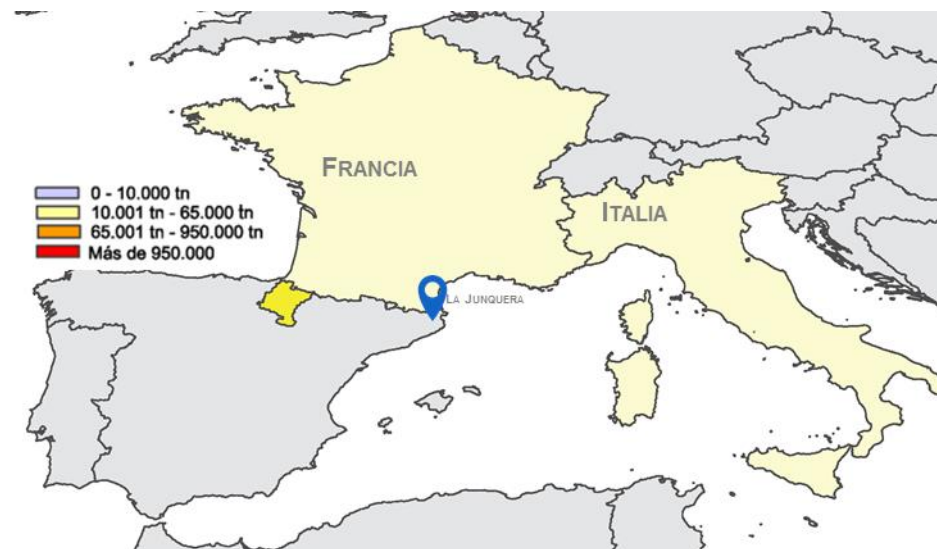
El principal origen de las mercancías importadas a Navarra a través de la frontera de Irún fue Francia que concentró el 66,5% y en el caso de la Junquera fue Italia que concentró el 63,6%.

Importaciones con destino Navarra que utilizan la frontera de IRÚN – Año 2010



País de Origen	Toneladas	%
Francia	958.714	66,5%
Alemania	232.696	16,1%

Importaciones con destino Navarra que utilizan la frontera de LA JUNQUERA – Año 2010



País de Origen	Toneladas	%
Italia	39.156	63,6%
Francia	12.598	20,5%

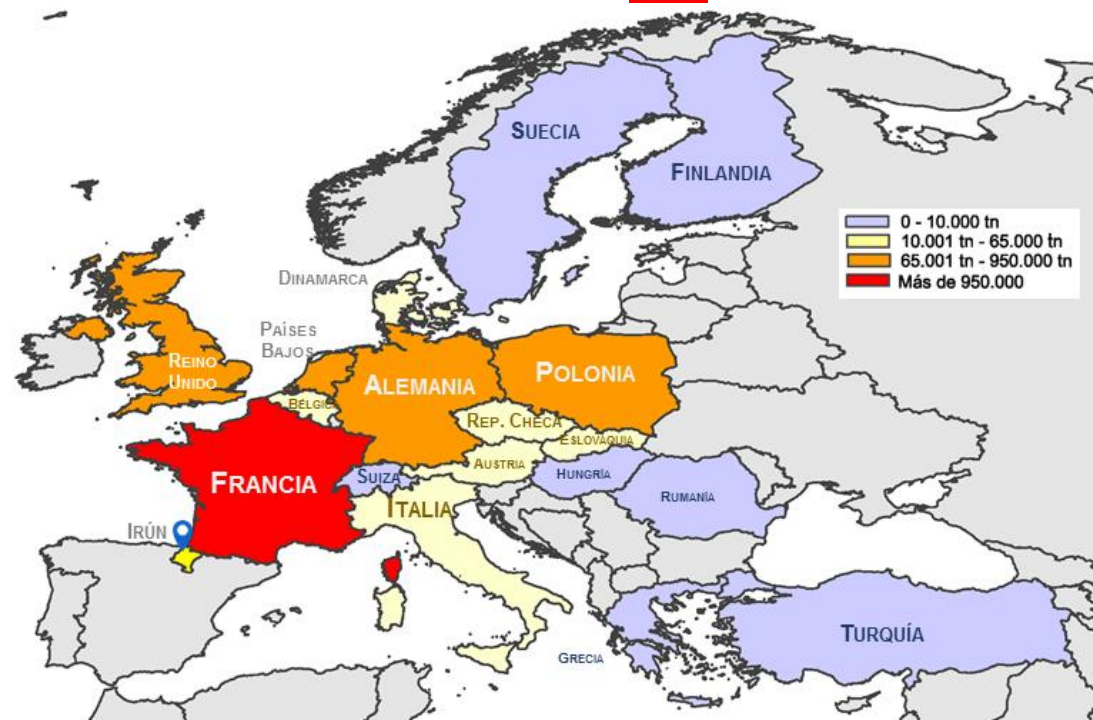
Fuente: Observatorio de Pirineos

1. DEMANDA ACTUAL DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

1.4. TRANSPORTE POR CARRETERA - ÁMBITO INTERNACIONAL

El principal destino de las mercancías exportadas desde Navarra a través de la frontera de Irún fue Francia (58,5%) y en el caso de La Junquera su destino principal fue Italia (51,3%)

Exportaciones con origen Navarra que utilizan la frontera de IRÚN – Año 2010



Exportaciones con origen Navarra que utilizan la frontera de LA JUNQUERA – Año 2010



País de destino	Toneladas	%
Francia	1.019.185	58,0%
Alemania	317.531	18,1%

País de destino	Toneladas	%
Italia	34.721	51,3%
Francia	21.593	31,9%

Navarra como O/D empleó el modo carretera prácticamente en su totalidad (99,0%) para realizar el transporte nacional de mercancías

Cuota modal del transporte nacional de mercancías con O/D Navarra*
Año 2015

Modo de Transporte	Toneladas	%
Carretera	25.882.000	98,7%
Ferrocarril**	352.715	1,3%
Aéreo	4	0,0%
TOTAL	26.234.719	100%

Fuente: Eurostat, Ministerio de Fomento

* No se incluyen los flujos intrarregionales

** En los flujos ferroviarios nacionales se incluyen los tráficos que se originan/destinan en/a los puertos y que su acarreo hacia/desde el interior de la península se realiza a través del modo ferroviario.

Cuota modal del transporte nacional de mercancías con O/D Navarra*
Año 2015



Fuente: Eurostat, Ministerio de Fomento

(*) En el año 2004, la cuota del modo ferroviario en ámbito nacional en relación a la totalidad de modos terrestres era de 4,15%. El transporte ferroviario nacional con O/D Navarra ascendió a casi un millón de toneladas mientras que el modo carretera superó los 23 MM de toneladas – Fuente: PEALIN

En el caso del transporte internacional de mercancía con O/D Navarra, el modo carretera se mantiene como el modo de transporte mayoritario con un **79%** del total

Cuota modal del transporte internacional de mercancías
Año 2015

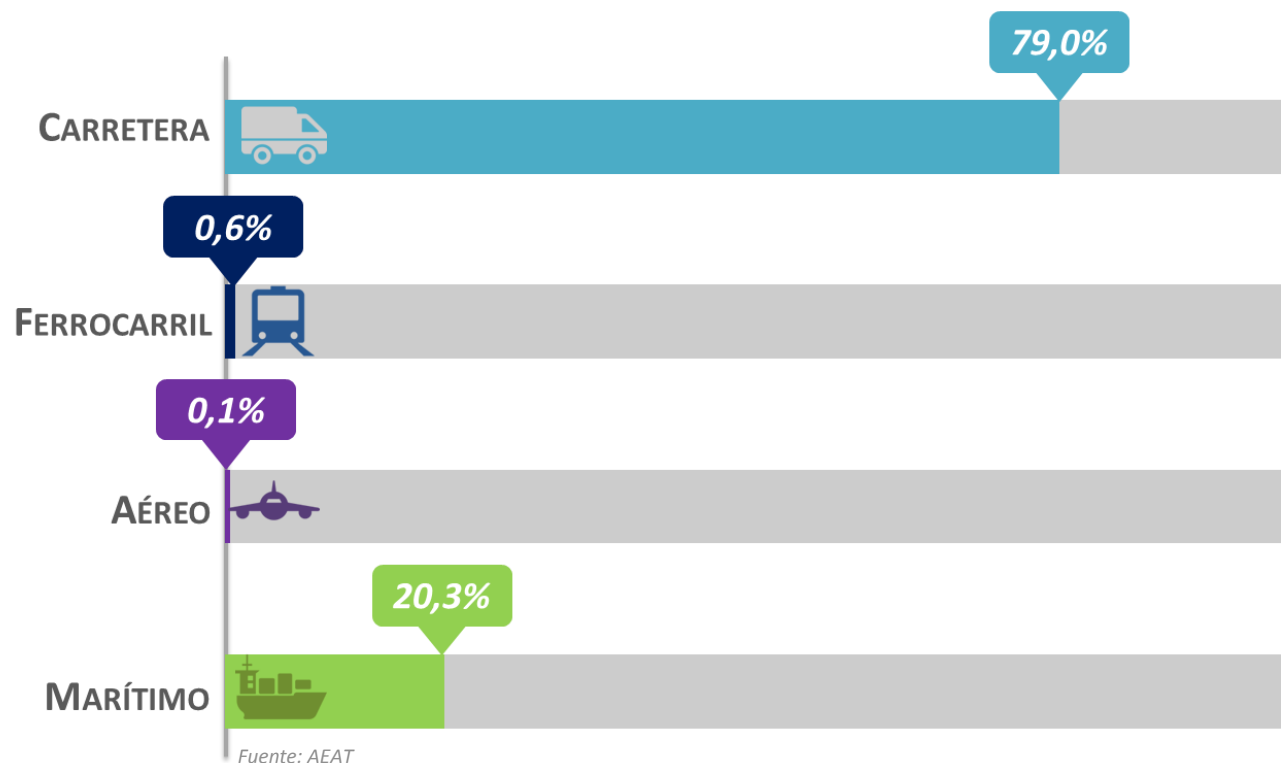
Cuota modal del transporte internacional de mercancías
Año 2015

Modo de Transporte	Toneladas	%
Carretera	4.283.072	79,0%
Ferrocarril	31.962*	0,6%
Aéreo	5.936	0,1%
Marítimo (*)	1.097.645	20,3%
TOTAL	5.418.615	100%

Fuente: AEAT

(*) Tramo terrestre por carretera y/o ferrocarril

*NOTA: Los flujos ferroviarios que se emplean para la determinación de la cuota modal internacional son los publicados por la AEAT ya que permiten realizar una comparativa adecuada entre los distintos modos de transporte. Es de destacar que estos tráficos **no coinciden totalmente con los datos facilitados por los operadores ferroviarios**, a pesar de ella, la cuota de los distintos modos no varía de forma significativa al emplear un dato u otro. Esto aplica a todos los modos de transporte, y no considera la hipótesis de que tiene exceso impacto en la cuota modal.



(*) En el **año 2004**, la cuota del modo ferroviario en relación a la totalidad de modos en ámbito internacional era de 4,2%. El transporte ferroviario internacional con O/D Navarra fue de 173 mil toneladas mientras que el modo carretera se aproximó a las 3 MM de toneladas – Fuente: PEALIN

Considerando la totalidad de mercancía que se transporta con O/D Navarra, el modo carretera es el más utilizado (95,3%), mientras que el resto de modos registra un uso minoritario (marítimo 3,5%, ferroviario 1,2% y aéreo 0,01%)

Cuota modal del transporte total (nacional + internacional) de mercancías
Año 2015*

Modo de Transporte	Toneladas	%
Carretera	30.165.072	95,3%
Ferrocarril	384.677	1,2%
Aéreo	5.940**	0,01%
Marítimo	1.097.645	3,5%
TOTAL	31.653.334	100%

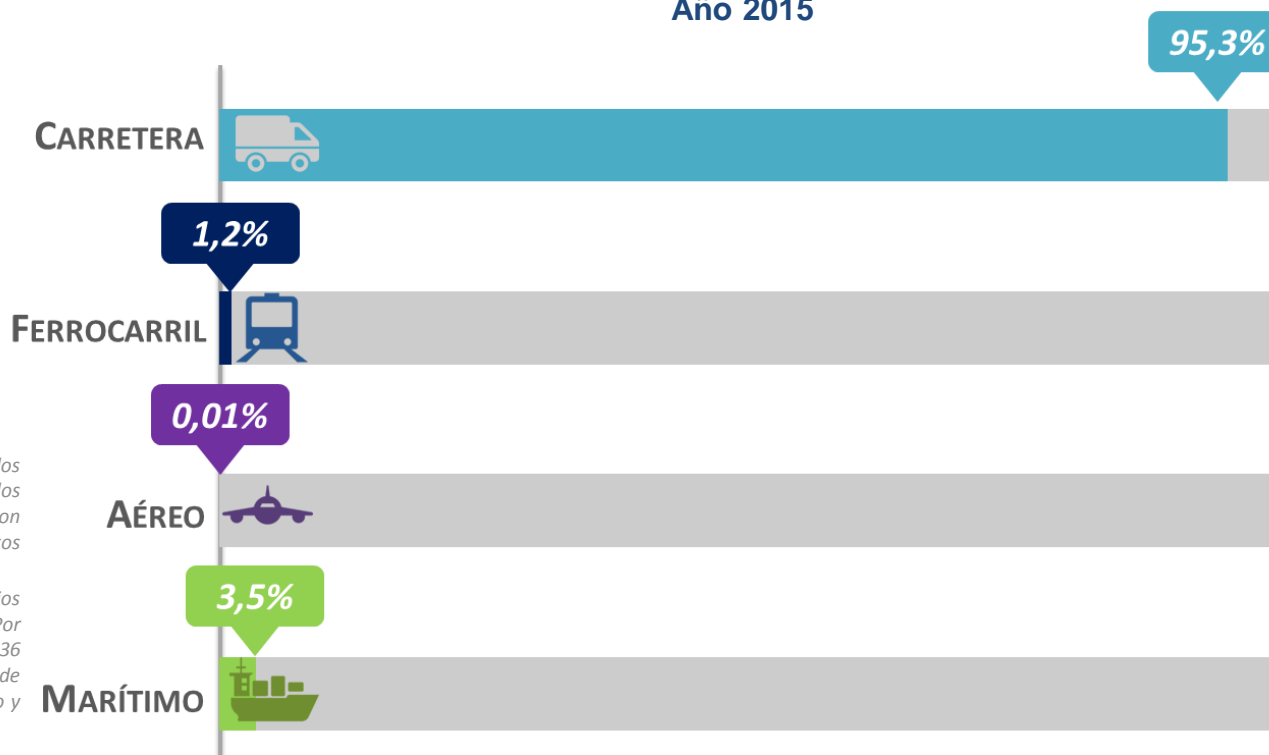
Fuente: AEAT

NOTA

*Los flujos ferroviarios que se emplean para la determinación de la cuota modal son los publicados por la AEAT ya que permiten realizar una comparativa adecuada entre los distintos modos de transporte. Es de destacar que estos tráficos no coinciden totalmente con los datos facilitados por los operadores ferroviarios, a pesar de ella, la cuota de los distintos modos no varía de forma significativa al emplear un dato u otro.

** Los tráficos considerados para la determinación de la cuota modal se refieren a flujos internacionales cuyo origen o destino corresponde a la Comunidad Foral de Navarra. Por ejemplo, los flujos internacionales aéreos con origen/destino Navarra ascendieron a 5.936 toneladas en el año 2015, de los cuales, apenas 292 toneladas utilizaron el aeropuerto de Pamplona, el resto se distribuye entre otros aeropuertos españoles (principalmente Bilbao y Madrid).

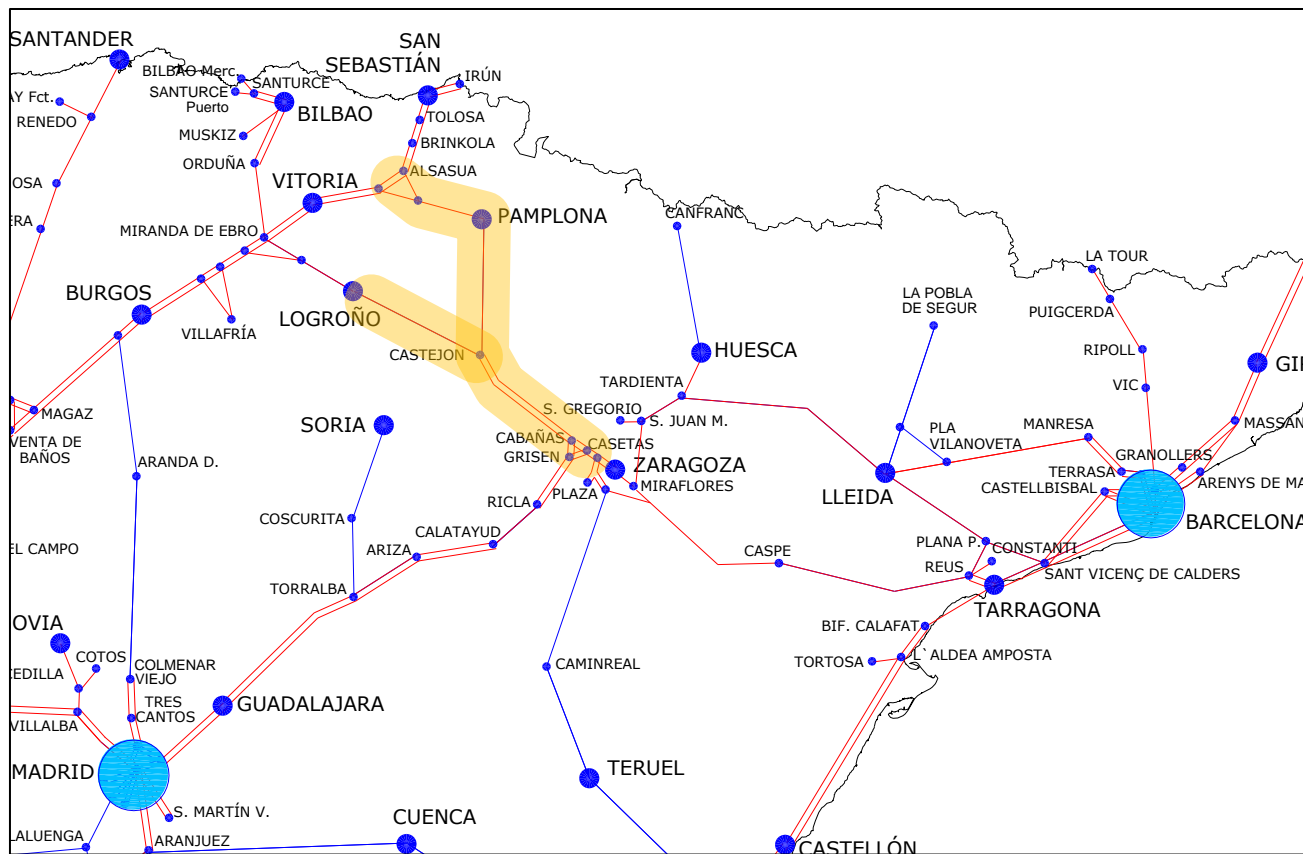
Cuota modal del transporte total (nacional + internacional) de mercancías
Año 2015



Fuente: AEAT

(*) En el año 2004, la cuota del modo ferroviario en relación a la totalidad de modos (ámbito nacional e internacional, y excluyendo el intrarregional) era de 4,17%. En el caso de la cuota ferroviaria en relación a los modos terrestres su valor correspondió a 4,51%— Fuente: PEALIN

Tramos pertenecientes a la Red Ferroviaria de Interés General, gestionada por ADIF, en el territorio de la Comunidad Foral de Navarra



ITINERARIO MADRID CHAMARTÍN - IRÚN		
TRAMO	TIPO DE VÍA	
Eguino - Bif. km 534,0	Vía doble	Electrificada
Bif. km 534,0 - Altsasu		
Altsasu - Zegama-Otzaurte		

ITINERARIO INTERMODAL ABANDO INDALECIO PRIETO - CASETAS		
TRAMO	TIPO DE VÍA	
Alcanadre - Calahorra	Vía única	Electrificada
Calahorra - Castejón de Ebro		
Castejón de Ebro - Tudela de Navarra	Vía doble	
Tudela de Navarra - Cortes de Navarra		
Cortes de Navarra - Cabañas		
Cabañas - Casetas		

ITINERARIO ALTSASU - CASTEJÓN DE EBRO		
TRAMO	TIPO DE VÍA	
Altsasu - Bif. km 231,5	Vía única	Electrificada
Bif. km 534,0 - Bif. km 231,5		
Bif. Km 231,5 - Etxarri-Aranatz		
Etxarri-Aranatz - Pamplona		
Pamplona - Noáin		
Noáin - Garinoáin		
Garinoáin - Tafalla		
Tafalla - Castejón de Ebro		

En la actualidad, Navarra cuenta con aproximadamente 175 kilómetros de vía férrea de ancho convencional

Además, hay que tener en cuenta el **Corredor Navarro de Altas Prestaciones**, que formará parte de la **Red de Altas Prestaciones de tráfico mixto** (viajeros y mercancías) en **doble vía de ancho internacional**, el cual conectará en el futuro Zaragoza (Plasencia de Jalón) con la “Y Vasca”. **Conectará los dos grandes Corredores Ferroviarios Europeos que discurren por España, el Corredor Atlántico (Corredor Ferroviario de Mercancías nº4 – RFC 4) y el Corredor Mediterráneo (Corredor Ferroviario de Mercancías nº6 – RFC 6)**, tratándose de un link entre ambos, clave para la Península Ibérica. Según las últimas reuniones mantenidas entre el Ministerio de Fomento y el Gobierno de Navarra, se ha llegado al **compromiso por parte del Ministerio de que el Corredor sea completado para el año 2023**.

El **Corredor Navarro de Alta Velocidad tiene una longitud de 213,9 kilómetros**, estando dividido en **4 tramos***:

- **Tramo Zaragoza – Castejón:** 82,3 km (de los cuales, 45,0 km discurren por Navarra). Se encuentra actualmente sin iniciar sus obras. Se han llevado a cabo algunas acciones como el Estudio Informativo en 2003 (BOE 101 de 28/04/2003), la formulación de la DIA en 2007 (BOE 133 de 04/06/2007), y el Estudio Informativo de los tramos comprendidos entre Plasencia de Jalón y Tudela (aprob. definitiva) en 2007 (BOE 298 de 13/12/2007). En noviembre de 2011 el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente sometió a Evaluación de Impacto Ambiental el tramo Plasencia de Jalón – Tudela. La situación provisional es la paralización de la construcción del nuevo trazado del Corredor de Altas Prestaciones en este tramo por razones económicas, habiéndose planteado inicialmente la mejora de las vía actuales, adaptándolas al ancho europeo mediante la implantación de un tercer rail (ancho mixto), pero habiéndose descartado posteriormente en favor de la construcción de vía de nuevo trazado en ancho UIC en todo el tramo. El **31 de octubre de 2017** el Ministerio de Fomento **ha publicado una licitación para la redacción del “Estudio Informativo del Corredor Cantábrico-Mediterráneo de alta velocidad. Tramo Zaragoza-Castejón.”**
- **Tramo Castejón – Comarca de Pamplona:** 65,2 km. Ya se han acometido obras de construcción, habiéndose finalizado la plataforma del subtramo Castejón – Villafranca de 14,5 km (2015), estando el resto de subtramos en diferentes fases de desarrollo.
- **Tramo Comarca de Pamplona:** 24,0 km (12,5 km coinciden con la eliminación del Bucle Ferroviario de Pamplona y nueva Estación). Este tramo se encuentra actualmente sin iniciar sus obras. El Ministerio de Fomento ha decidido la elaboración de un nuevo estudio informativo.
- **Tramo Zuasti – conexión con la “Y Vasca”:** 42,4 km (de los cuales, 32,0 km discurren por Navarra). En fase de Estudio Informativo. Este estudio informativo incluye, entre otras, dos alternativas que son las mejor valoradas para la conexión con la Y Vasca. Está previsto que para finales de 2017 el Ministerio de Fomento culmine el Estudio Informativo y que la DIA se encuentre formulada para mediados de 2018 de manera que el estudio informativo de la elección final esté concluido para finales de 2018.

Análisis de la CAPACIDAD MEDIA DIARIA del TRÁFICO TOTAL (VIAJEROS + MERCANCÍAS) para los tramos de las líneas que discurren por la Comunidad Foral de Navarra, diferenciando el sentido de circulación

Año 2016

ITINERARIO VITORIA - SAN SEBASTIÁN		CAPACIDAD DIARIA Y TRÁFICO REAL PROGRAMADO TOTAL (viajeros + mercancías)					
TRAMO	CAPACIDAD/DÍA			CIRCULACIÓN/DÍA			GRADO OCUPACIÓN
	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	
Vitoria Gasteiz - Altsasu	120	114	234	15	18	33	● 14%
Altsasu - Brinkola	119	106	225	20	18	38	● 17%
Brinkola - Tolosa	137	137	274	40	42	82	● 30%
Tolosa - San Sebastián Donosti	162	162	324	57	59	116	● 36%

ITINERARIO LOGROÑO - CASETAS		CAPACIDAD DIARIA Y TRÁFICO REAL PROGRAMADO TOTAL (viajeros + mercancías)					
TRAMO	CAPACIDAD/DÍA			CIRCULACIÓN/DÍA			GRADO OCUPACIÓN
	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	
Logroño - Castejón de Ebro	42	41	83	15	17	32	● 39%
Castejón de Ebro - Casetas	119	119	238	34	38	72	● 30%

GRADO DE OCUPACIÓN:	
●	< 50%
●	entre 50 y 80%
●	≥ 80%

ITINERARIO ALTSASU - CASTEJÓN DE EBRO		CAPACIDAD DIARIA Y TRÁFICO REAL PROGRAMADO TOTAL (viajeros + mercancías)					
TRAMO	CAPACIDAD/DÍA			CIRCULACIÓN/DÍA			GRADO OCUPACIÓN
	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	
Altsasu - Pamplona	41	41	82	13	14	27	● 33%
Pamplona - Castejón de Ebro	35	33	68	23	21	44	● 65%

Fuente: Manual de Capacidades de ADIF 2016

Para el caso del tráfico total (viajeros + mercancías), en el tramo de mayor nivel de saturación (Pamplona – Castejón), el número de circulaciones/día que llevaría a este tramo al nivel crítico serían otras 7 circulaciones/día, cifra que es el 16% de las circulaciones actuales (44 circulaciones/día), lo que obliga a prestar atención a este potencial problema.

Análisis de la CAPACIDAD MEDIA POR BANDAS HORARIAS para el TRÁFICO TOTAL (VIAJEROS + MERCANCÍAS)

Año 2016

TRAMO	CAPACIDAD HORARIA Y TRÁFICO REAL PROGRAMADO TOTAL (viajeros + mercancías)						
	CAPACIDAD/HORA			CIRCULACIÓN/HORA			GRADO
	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	OCUPACIÓN
Vitoria Gasteiz - Altsasu/Alsasua	120	114	234	15	18	33	14%
0-3 h	18	17	35	1	1	2	6%
3-6 h	18	17	35	1	0	1	3%
6-9 h	18	17	35	0	1	1	3%
9-12 h	6	6	12	3	3	6	50%
12-15 h	6	6	12	3	2	5	42%
15-18 h	18	17	35	3	5	8	23%
18-21 h	18	17	35	4	3	7	20%
21-24 h	18	17	35	0	3	3	9%
Altsasu/Alsasua - Brinkola	119	106	225	20	18	38	17%
0-3 h	7	7	14	1	1	2	14%
3-6 h	10	9	19	1	0	1	5%
6-9 h	17	15	32	2	3	5	16%
9-12 h	17	15	32	2	4	6	19%
12-15 h	17	15	32	5	2	7	22%
15-18 h	17	15	32	3	2	5	16%
18-21 h	17	15	32	2	5	7	22%
21-24 h	17	15	32	4	1	5	16%
Logroño - Castejón de E.	42	41	83	15	17	32	39%
0-3 h	6	6	12	0	3	3	25%
3-6 h	6	6	12	2	2	4	33%
6-9 h	6	6	12	3	3	6	50%
9-12 h	5	4	9	2	1	3	33%
12-15 h	1	1	2	1	0	1	50%
15-18 h	6	6	12	0	4	4	33%
18-21 h	6	6	12	5	3	8	67%
21-24 h	6	6	12	2	1	3	25%

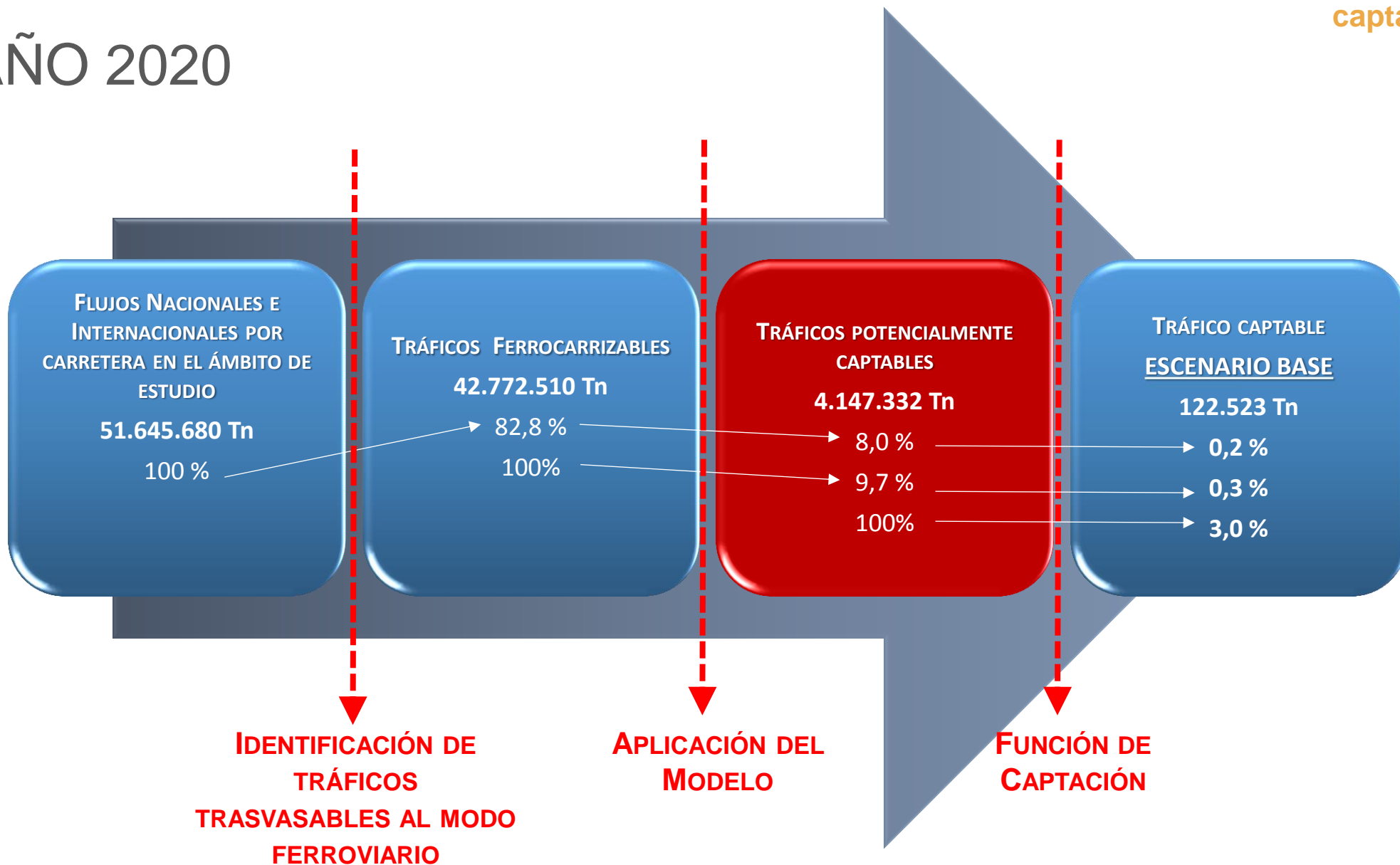
TRAMO	CAPACIDAD HORARIA Y TRÁFICO REAL PROGRAMADO TOTAL (viajeros + mercancías)						
	CAPACIDAD/HORA			CIRCULACIÓN/HORA			GRADO
	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	Sentido 1	Sentido 2	TOTAL	OCUPACIÓN
Castejón de E. - Casetas	119	119	238	34	38	72	30%
0-3 h	6	6	12	1	3	4	33%
3-6 h	16	11	27	2	5	7	26%
6-9 h	19	11	30	7	5	12	40%
9-12 h	14	11	25	3	3	6	24%
12-15 h	9	17	26	1	7	8	31%
15-18 h	20	21	41	8	3	11	27%
18-21 h	20	21	41	6	8	14	34%
21-24 h	15	21	36	6	4	10	28%
Altsasu/Alsasua - Pamplona	41	41	82	13	14	27	33%
0-3 h	3	3	6	0	0	0	0%
3-6 h	2	2	4	1	0	1	25%
6-9 h	6	6	12	1	2	3	25%
9-12 h	6	6	12	1	3	4	33%
12-15 h	6	6	12	4	2	6	50%
15-18 h	6	6	12	4	4	8	67%
18-21 h	6	6	12	1	2	3	25%
21-24 h	6	6	12	1	1	2	17%
Pamplona - Castejón de E.	35	33	68	23	21	44	65%
0-3 h	2	3	5	0	1	1	20%
3-6 h (*)	3	0	3	2	0	2	67%
6-9 h	5	5	10	3	4	7	70%
9-12 h	5	5	10	5	2	7	70%
12-15 h	5	5	10	3	0	3	30%
15-18 h	5	5	10	3	8	11	110%
18-21 h	5	5	10	4	4	8	80%
21-24 h	5	5	10	3	2	5	50%

(*) Banda de mantenimiento

Fuente: Manual de Capacidades de ADIF 2016

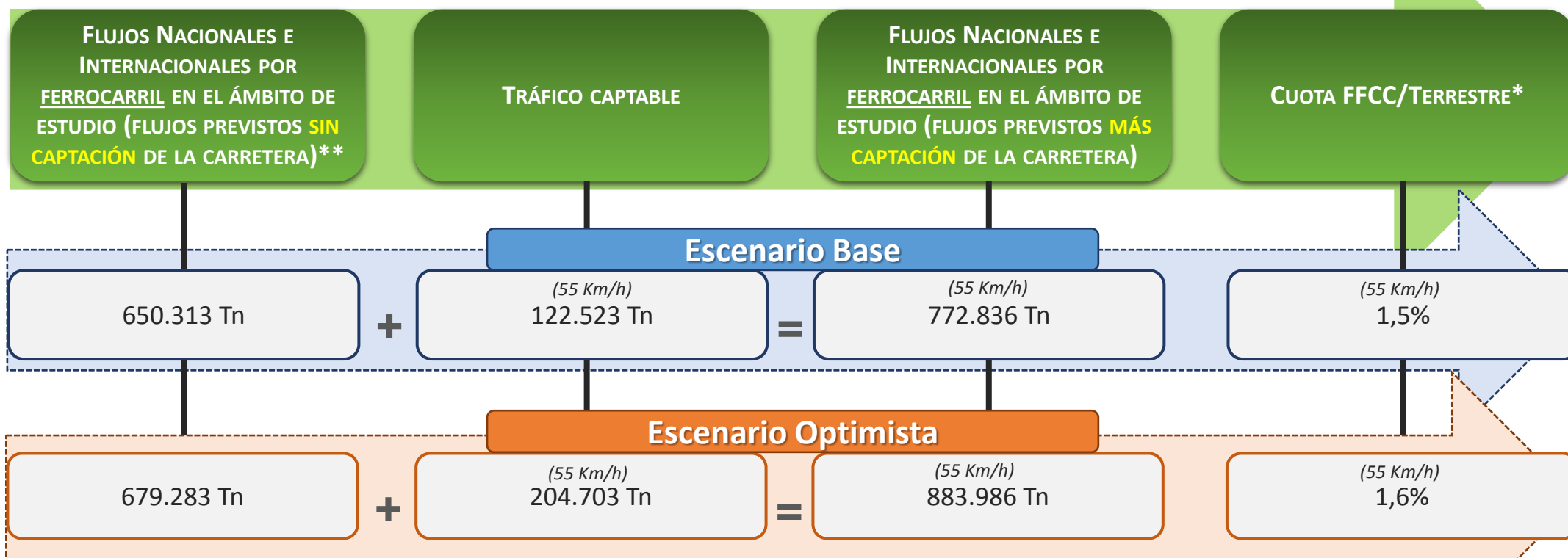
En el escenario base, se estima que para el año 2020 se capte el 3,0% del tráfico potencialmente captable

AÑO 2020



La participación del modo ferroviario en la movilidad de mercancías se incrementa para el año 2020 con los flujos captables estimados, representando entre el 1,5% y 1,6% de los tráficos terrestres

AÑO 2020



(*) En el año 2004, la cuota del modo ferroviario en relación al transporte terrestre era de 2,25%. El transporte ferroviario (nacional+internacional) de ese año con O/D Navarra superó el millón de toneladas

(**) Los flujos ferroviarios se estiman considerando el supuesto de que las cuotas de cada uno de los modos de transporte se mantienen en los niveles del año 2015 (previo a la captación estimada a través del modelo), es decir, que el modo carretera se utiliza para transportar el 95,3% de la totalidad de las mercancías con origen/destino Navarra, el modo marítimo el 3,5%, el modo ferroviario el 1,2%; y el 0,01% el modo aéreo. De esta manera, para el año 2020 y de acuerdo a la prognosis realizada, a través del modo carretera se transportarían 51,4 millones de toneladas, que equivaldría al 95,3% de las mercancías con origen/destino Navarra, por lo que la cuota ferroviaria del 1,2% en el escenario base, correspondería a 650.313 toneladas. En el escenario optimista, se incrementa la tasa de crecimiento estimada de la movilidad de mercancías para todos los modos, por lo que los flujos ferroviarios previos a la captación también aumentan.

Para el año 2020 el número mínimo de trenes potencialmente captables a la semana asciende a 3 trenes/semanales por sentido

Se proponen **tres posibles valores de la velocidad comercial del ferrocarril** considerando que la ejecución de las inversiones propuestas en la red ferroviaria actual permitan incrementos en este parámetro. Resulta relevante indicar que se trata de la velocidad **comercial**, por lo que los trenes emplearán durante sus recorridos velocidad superiores.

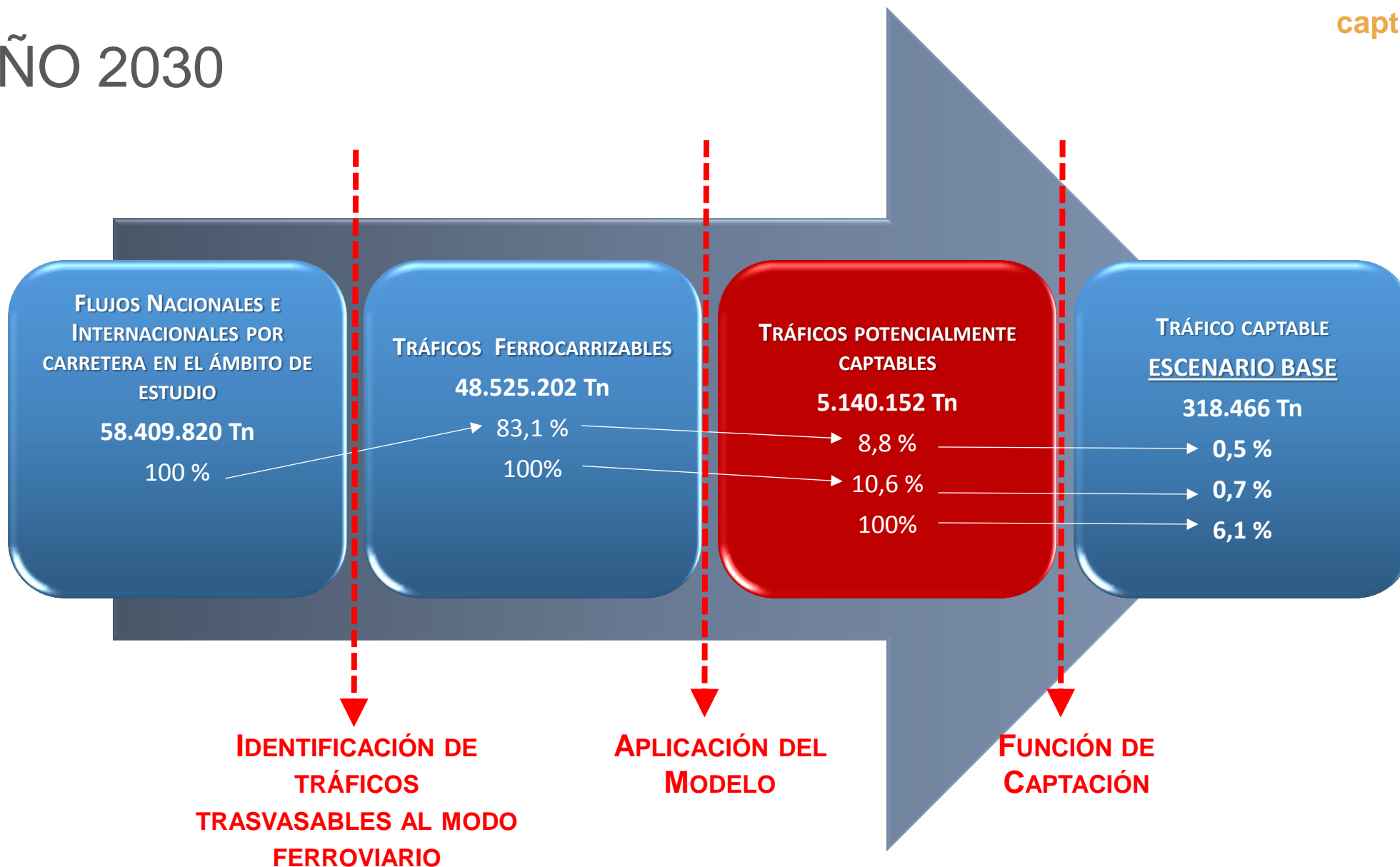
Para el año **2020** se prevé que el número de trenes oscile entre **3 y 6 trenes semanas/sentido**, según el escenario analizado.

Se observa que para el año 2020, el **potencial incremento de la velocidad comercial del ferrocarril, no genera un aumento en el número de trenes previstos**.

Año 2020 / Nº trenes semanales		Escenario Optimista		Escenario Moderado		Escenario Base		Escenario Conservador		Escenario Pesimista	
		A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A
Velocidad Comercial FCC (Km/h)	55	6	6	4	4	3	3	3	3	3	3
	60	6	6	4	4	3	3	3	3	3	3
	70	6	6	4	4	3	3	3	3	3	3

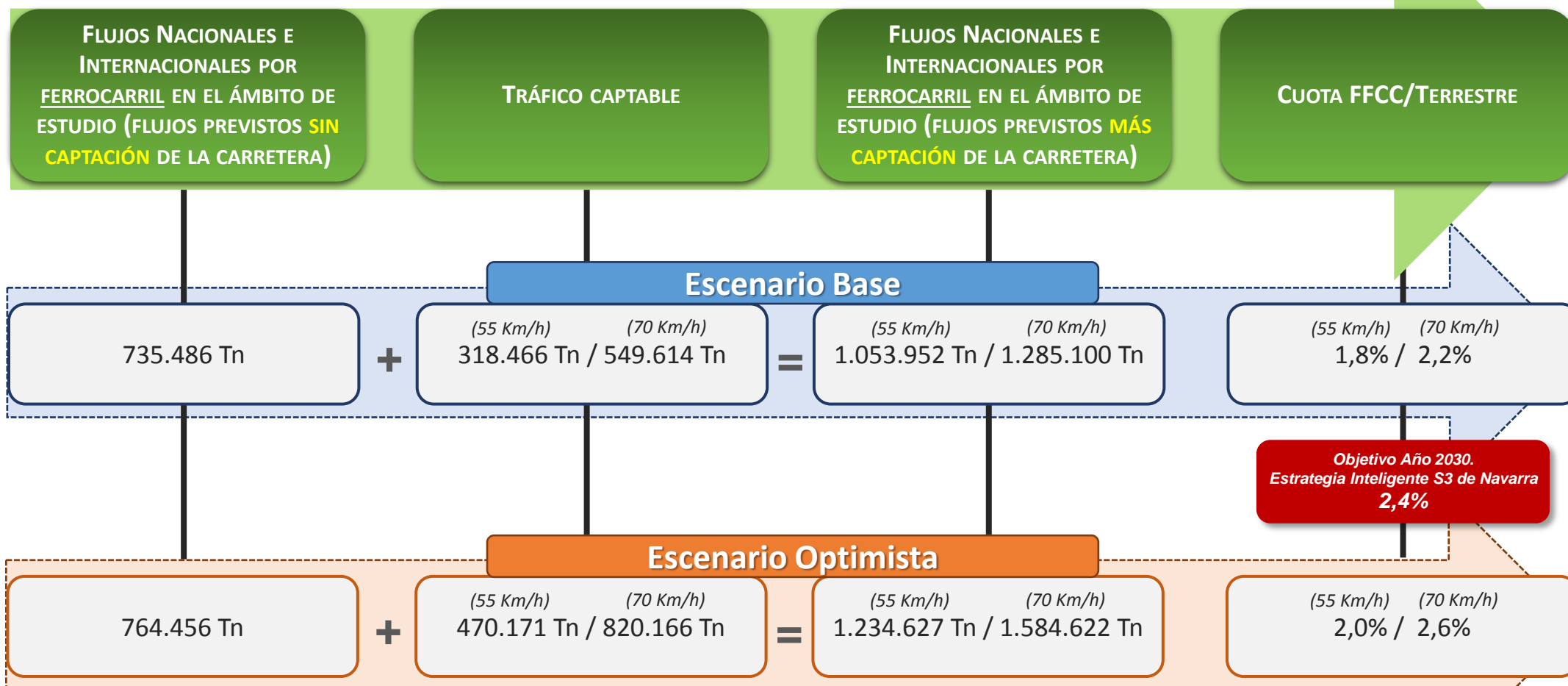
En el escenario base, se estima que para el año 2030 se capte el 6,1% del tráfico potencialmente captable

AÑO 2030



La cuota ferroviaria en el año 2030 oscilaría entre 2,2% (escenario base) y 2,6% (escenario optimista), definiendo una horquilla en la que se ubica el 2,4% establecido en la Estrategia Inteligente S3 de Navarra

AÑO 2030



Para el año 2030 el número mínimo de trenes captables a la semana por sentido asciende a 6, mientras que en el escenario optimista, con un incremento de la velocidad comercial ferroviaria a 70 km/h, resultaría posible captar 24 trenes/semana por sentido

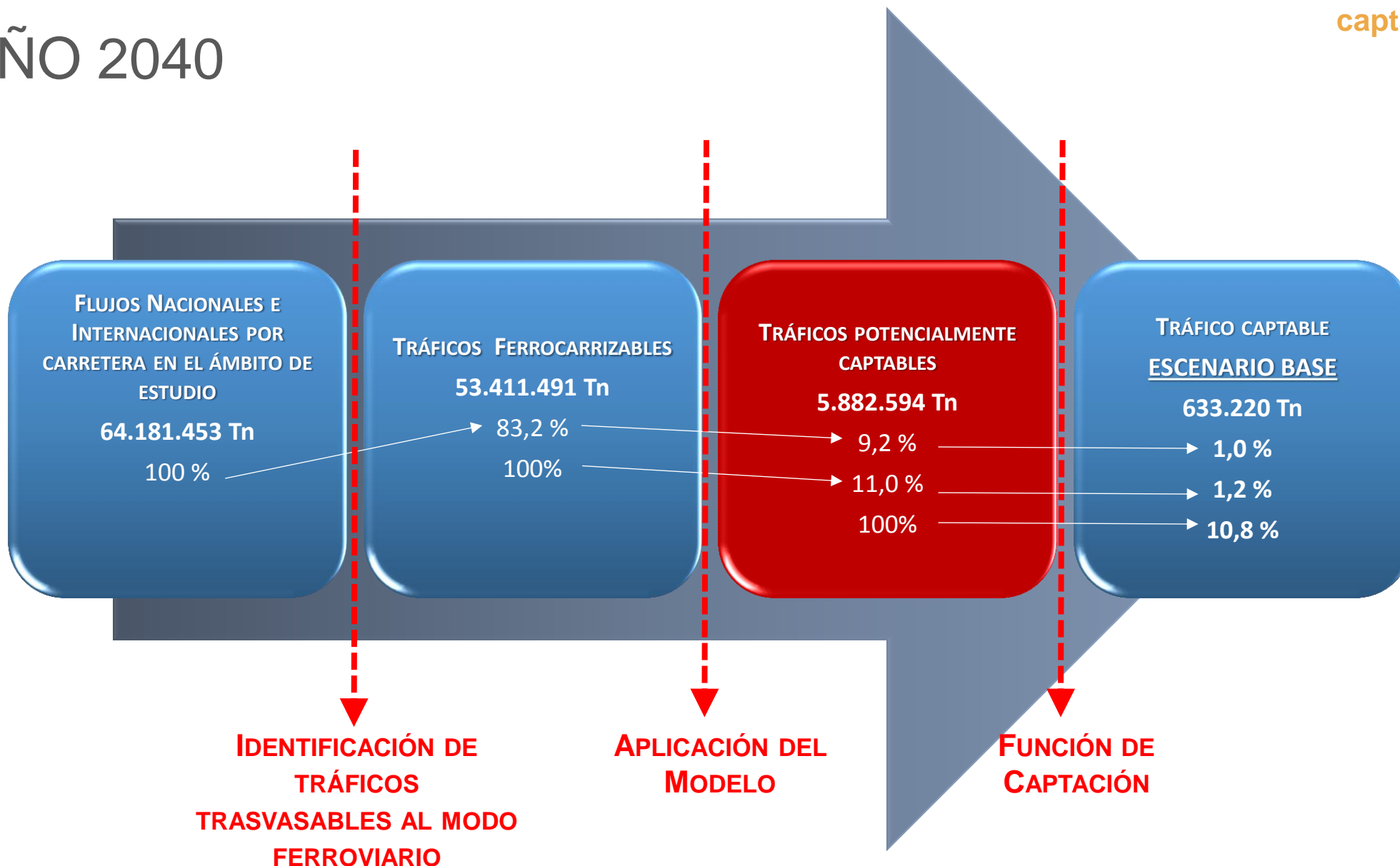
Para el año 2030 se prevé que el número de trenes oscile entre 6 y 24 trenes semanas/sentido, según el escenario analizado y la velocidad comercial considerada

El potencial incremento de la velocidad comercial del ferrocarril derivado de la mejora de la infraestructura ferroviaria, permite que en el escenario base el número de trenes por sentido se incremente en 6 trenes/semana por sentido (9 → 15), mientras que en el escenario optimista y en el caso de resulte posible alcanzar una velocidad comercial de 70 km/h, este aumento es de 9 trenes/semana por sentido (15 → 24), alcanzando los 24 trenes/semana por sentido.

Año 2030 / Nº trenes semanales		Escenario Optimista		Escenario Moderado		Escenario Base		Escenario Conservador		Escenario Pesimista	
		A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A
Velocidad Comercial FFCC (Km/h)	55	15	15	11	11	9	9	9	9	6	6
	60	18	18	14	14	12	12	11	11	6	6
	70	24	24	19	19	15	15	15	15	6	6

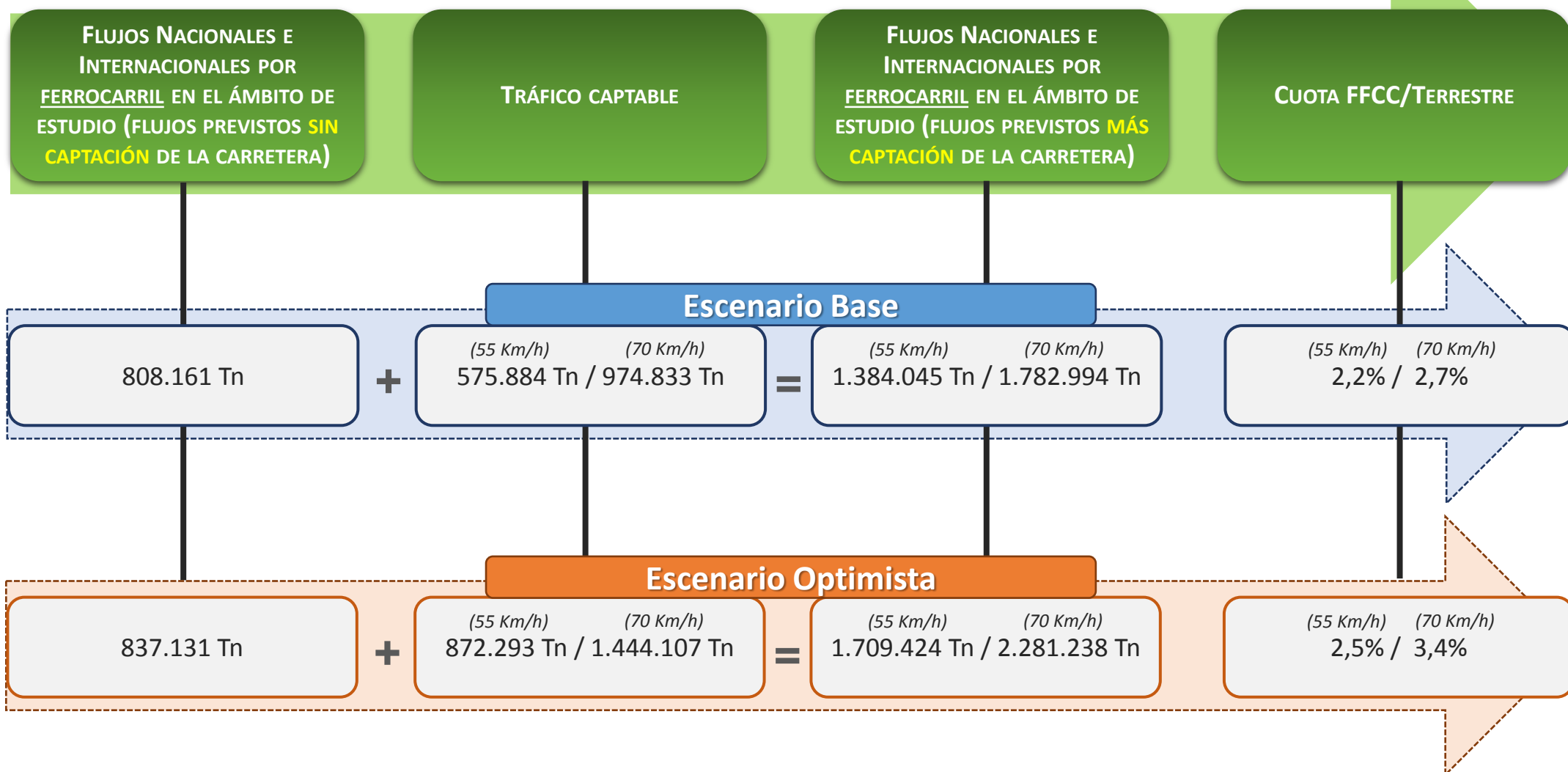
En el escenario base, se estima que para el año 2040 se capte el 10,8% del tráfico potencialmente captable

AÑO 2040



La participación del modo ferroviario en la movilidad de mercancías se incrementa para el año 2040 con los flujos captables estimados, representando entre el 2,2% y el 3,4% de los tráficos terrestres

AÑO 2040



En el año 2040 el máximo número de trenes captables (ambos sentidos) asciende a 86 trenes (considerando velocidades comerciales de 70 km/h), mientras que en el escenario pesimista alcanza los 22 trenes/semana

Para el año **2040** se prevé que el número de trenes oscile entre **11 y 43 trenes semanas/sentido**, según el escenario analizado y la velocidad comercial considerada.

El potencial incremento de la **velocidad comercial del ferrocarril** derivado de la mejora de la infraestructura ferroviaria, permite que en el **escenario base** el número de trenes por sentido se incremente en **11 trenes/semana por sentido (18 → 29)**, mientras que en el **escenario optimista** y en el caso de resulte posible alcanzar una **velocidad comercial de 70 km/h**, este aumento es de **15 trenes/semana por sentido (28 → 43)**, alcanzando los **43 trenes/semana por sentido**.

Año 2040 / Nº trenes semanales		Escenario Optimista		Escenario Moderado		Escenario Base		Escenario Conservador		Escenario Pesimista	
		A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A	A-B	B-A
Velocidad Comercial FFCC (Km/h)	55	28	28	20	20	18	18	15	15	11	11
	60	33	33	24	24	22	22	19	19	14	14
	70	43	43	30	30	29	29	26	26	19	19

3. PROYECCIÓN DE LOS FLUJOS DE TRANSPORTE DE MERCANCÍAS EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

3.1. RESULTADOS DE ESCENARIOS DE PROYECCIÓN

El volumen de mercancía captable de la carretera para el año 2040 en el escenario optimista es de 1,4 MM de toneladas, lo que equivale a 86 trenes semanales /en ambos sentidos) y a una cuota FFCC/terrestre de 3,4%

	Año 2020			Año 2030			Año 2040		
TONELADAS CAPTABLES	Velocidad Comercial FFCC								
Escenario	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h
Base	122.523	122.523	122.523	318.466	407.135	549.614	633.220	707.846	974.833
Optimista	204.703	204.703	204.703	470.171	570.637	820.166	872.293	1.057.679	1.444.107

	Año 2020			Año 2030			Año 2040		
TRENES /SEMANA AMBOS SENTIDOS	Velocidad Comercial FFCC								
Escenario	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h
Base	12	12	12	18	24	30	30	38	52
Optimista	12	12	12	30	36	48	56	66	86

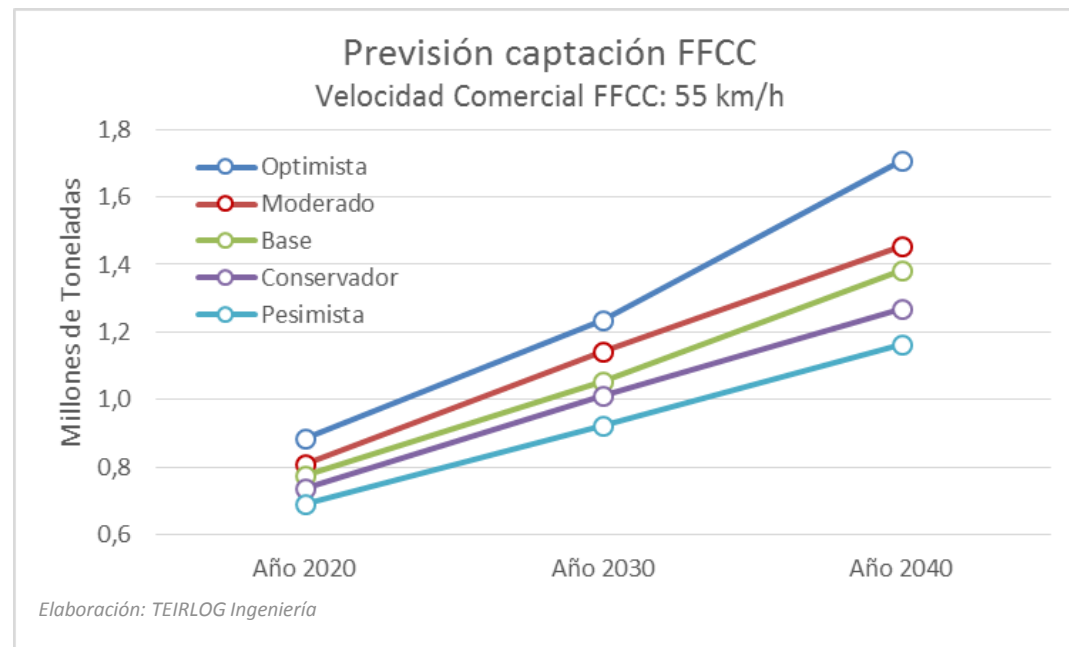
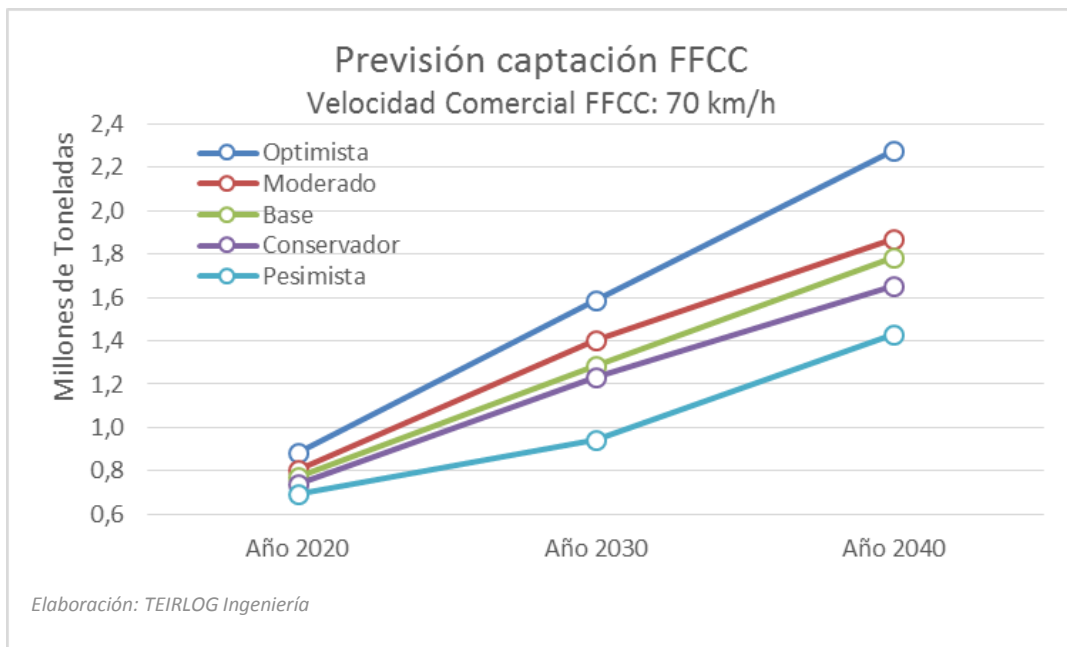
	Año 2020			Año 2030			Año 2040		
CUOTA FFCC/TERRESTRE	Velocidad Comercial FFCC								
Escenario	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h	55 Km/h	60 Km/h	70 Km/h
Base	1,5%	1,5%	1,5%	1,8%	1,9%	2,2%	2,2%	2,3%	2,7%
Optimista	1,6%	1,6%	1,6%	2,0%	2,2%	2,6%	2,5%	2,8%	3,4%

Objetivo Año 2030.
Estrategia Inteligente S3 de Navarra
2,4%

Los flujos ferroviarios en el año 2040, en el caso de que la velocidad comercial del ferrocarril se incremente hasta los 70 km/h oscilarían entre 1,4 M y 2,2, M de toneladas, mientras que si la velocidad comercial no se incrementa los flujos ferroviarios se encontraría entre 1,1 M y 1,7 M de toneladas.

En el caso en el que se realizan inversiones ferroviarias que permitan incrementar la velocidad comercial del ferrocarril hasta los 70 km/h, y por lo tanto la captación se incrementa, los flujos ferroviarios con origen/destino Navarra, así como relaciones en tránsito alcanzarían en el año 2040, en el escenario optimista, más de 2,2 millones de toneladas mientras que en el escenario pesimista superarían las 1,4 millones de toneladas.

En el caso en el que no se realizan inversiones, y por lo tanto, la velocidad comercial se mantiene en lo establecido inicialmente en el modelo (55 km/h), los flujos ferroviarios para el año 2040 oscilan entre 1,7 millones de toneladas en el escenario optimista y 1,1 millones de toneladas en el escenario pesimista.



NOTA: En algunos escenarios se identifican “saltos” significativos entre un período y otro, tal como ocurre con el escenario optimista para los años 2030 – 2040, en el caso en el que la velocidad comercial sea de 55 km/h. Este “salto” se produce porque el crecimiento de la movilidad de mercancías permite que algunas relaciones que previamente no se incluían porque no alcanzaban los volúmenes mínimos de captación, consigan esos tráficos mínimos.

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

Análisis de la capacidad futura del **TRÁFICO TOTAL (viajeros + mercancías)** en el año **2030**, suponiendo para el tráfico de viajeros un crecimiento anual del **35%** que equivale a **1,26%** interanual

Análisis de capacidad TRÁFICO FUTURO TOTAL (VIAJEROS + MERCANCÍAS) - Escenario Base (Año 2030)

ITINERARIOS	CAPACIDAD/ DÍA	CIRCULACIÓN TOTAL 2030	GRADO OCUPACIÓN
Miranda de Ebro - Vitoria Gasteiz	138	46	33%
Vitoria Gasteiz - Altsasu/Alsasua	234	41	18%
Altsasu/Alsasua - Brinkola	225	45	20%
Brinkola - Tolosa	274	98	36%
Tolosa - San Sebastián Donosti	324	138	43%
San Sebastián Donosti - Irún	285	136	48%
Miranda de Ebro - Logroño	68	34	50%
Logroño - Castejón de Ebro	83	44	53%
Castejón de Ebro - Casetas	238	85	36%
Altsasu/Alsasua - Pamplona	82	34	41%
Pamplona - Castejón de Ebro	68	47	69%

Análisis de capacidad TRÁFICO FUTURO TOTAL (VIAJEROS + MERCANCÍAS) - Escenario Optimista (Año 2030)

ITINERARIOS	CAPACIDAD/ DÍA	CIRCULACIÓN TOTAL 2030	GRADO OCUPACIÓN
Miranda de Ebro - Vitoria Gasteiz	138	46	33%
Vitoria Gasteiz - Altsasu/Alsasua	234	41	18%
Altsasu/Alsasua - Brinkola	225	47	21%
Brinkola - Tolosa	274	100	36%
Tolosa - San Sebastián Donosti	324	140	43%
San Sebastián Donosti - Irún	285	138	48%
Miranda de Ebro - Logroño	68	34	50%
Logroño - Castejón de Ebro	83	44	53%
Castejón de Ebro - Casetas	238	86	36%
Altsasu/Alsasua - Pamplona	82	36	44%
Pamplona - Castejón de Ebro	68	48	71%

Análisis de capacidad TRÁFICO FUTURO TOTAL (VIAJEROS + MERCANCÍAS) - Escenario Pesimista (Año 2030)

ITINERARIOS	CAPACIDAD/ DÍA	CIRCULACIÓN TOTAL 2030	GRADO OCUPACIÓN
Miranda de Ebro - Vitoria Gasteiz	138	46	33%
Vitoria Gasteiz - Altsasu/Alsasua	234	41	18%
Altsasu/Alsasua - Brinkola	225	44	20%
Brinkola - Tolosa	274	97	35%
Tolosa - San Sebastián Donosti	324	137	42%
San Sebastián Donosti - Irún	285	135	47%
Miranda de Ebro - Logroño	68	34	50%
Logroño - Castejón de Ebro	83	44	53%
Castejón de Ebro - Casetas	238	84	35%
Altsasu/Alsasua - Pamplona	82	34	41%
Pamplona - Castejón de Ebro	68	46	68%

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL

Análisis de la capacidad futura del **TRÁFICO TOTAL (viajeros + mercancías)** en el año **2040**, suponiendo para el tráfico de viajeros un crecimiento anual del 35% que equivale a 1,26% interanual

Análisis de capacidad TRÁFICO FUTURO TOTAL (VIAJEROS + MERCANCÍAS) - Escenario Base (Año 2040)

ITINERARIOS	CAPACIDAD/ DÍA	CIRCULACIÓN TOTAL 2040	GRADO OCUPACIÓN
Miranda de Ebro - Vitoria Gasteiz	138	51	37%
Vitoria Gasteiz - Altsasu/Alsasua	234	46	20%
Altsasu/Alsasua - Brinkola	225	53	24%
Brinkola - Tolosa	274	113	41%
Tolosa - San Sebastián Donosti	324	159	49%
San Sebastián Donosti - Irún	285	157	55%
Miranda de Ebro - Logroño	68	38	56%
Logroño - Castejón de Ebro	83	48	58%
Castejón de Ebro - Casetas	238	95	40%
Altsasu/Alsasua - Pamplona	82	42	51%
Pamplona - Castejón de Ebro	68	54	79%

Análisis de capacidad TRÁFICO FUTURO TOTAL (VIAJEROS + MERCANCÍAS) - Escenario Optimista (Año 2040)

ITINERARIOS	CAPACIDAD/ DÍA	CIRCULACIÓN TOTAL 2040	GRADO OCUPACIÓN
Miranda de Ebro - Vitoria Gasteiz	138	51	37%
Vitoria Gasteiz - Altsasu/Alsasua	234	46	20%
Altsasu/Alsasua - Brinkola	225	57	25%
Brinkola - Tolosa	274	117	43%
Tolosa - San Sebastián Donosti	324	163	50%
San Sebastián Donosti - Irún	285	160	56%
Miranda de Ebro - Logroño	68	38	56%
Logroño - Castejón de Ebro	83	48	58%
Castejón de Ebro - Casetas	238	98	41%
Altsasu/Alsasua - Pamplona	82	45	55%
Pamplona - Castejón de Ebro	68	56	82%

Análisis de capacidad TRÁFICO FUTURO TOTAL (VIAJEROS + MERCANCÍAS) - Escenario Pesimista (Año 2040)

ITINERARIOS	CAPACIDAD/ DÍA	CIRCULACIÓN TOTAL 2040	GRADO OCUPACIÓN
Miranda de Ebro - Vitoria Gasteiz	138	51	37%
Vitoria Gasteiz - Altsasu/Alsasua	234	46	20%
Altsasu/Alsasua - Brinkola	225	51	23%
Brinkola - Tolosa	274	111	41%
Tolosa - San Sebastián Donosti	324	157	48%
San Sebastián Donosti - Irún	285	155	54%
Miranda de Ebro - Logroño	68	38	56%
Logroño - Castejón de Ebro	83	48	58%
Castejón de Ebro - Casetas	238	94	39%
Altsasu/Alsasua - Pamplona	82	40	49%
Pamplona - Castejón de Ebro	68	53	78%

Elaboración: Teirlog

MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ACTUAL - Año 2040 – BANDAS HORARIAS

TRAMO	GRADO OCUPACIÓN
Logroño - Castejón de E.	58%
0 - 3 h	42%
3 - 6 h	50%
6 - 9 h	75%
9 - 12 h	56%
12 - 15 h	100%
15 - 18 h	50%
18 - 21 h	100%
21 - 24 h	42%

TRAMO	GRADO OCUPACIÓN
Altsasu/Alsasua - Pamplona	51%
0 - 3 h	0%
3 - 6 h	50%
6 - 9 h	42%
9 - 12 h	58%
12 - 15 h	83%
15 - 18 h	108%
18 - 21 h	42%
21 - 24 h	33%

TRAMO	GRADO OCUPACIÓN
Pamplona - Castejón de E.	79%
0 - 3 h	40%
3 - 6 h	100%
6 - 9 h	90%
9 - 12 h	90%
12 - 15 h	40%
15 - 18 h	140%
18 - 21 h	100%
21 - 24 h	70%

El diseño del Corredor Navarro de Alta Velocidad habrá de tener en cuenta los problemas de capacidad detectados para el tráfico conjunto de viajeros y mercancías. Las características técnicas predeterminadas del Corredor de Alta Velocidad hacen previsible que la capacidad del mismo sea mucho más elevada que la existente en la actualidad. El crecimiento previsto del tráfico de mercancías y un crecimiento mucho más significativo de viajeros por las altas prestaciones, **no presentará problemas de saturación siempre que se lleve a cabo el desarrollo de dicho corredor.**

En líneas generales, el tren de Altas Prestaciones dentro de la Comunidad Foral está previsto que presente la configuración de vía doble; concretamente para el tramo Castejón – Pamplona la vía doble estaría formada por una nueva plataforma en ancho UIC (construida ya la plataforma en el tramo Castejón – Villafranca), que se añadirá a la actual existente en ancho ibérico. **La capacidad de esta configuración, pendiente de concretar, será en principio notablemente superior a los tráficos que se están analizando (capacidad que quintuplicará la existente actualmente, aproximadamente),** pero puede ser objeto de análisis el uso mixto del nuevo corredor, aunque no debe olvidarse que se mantendrá operativa la vía actual en ancho ibérico.

Por otro lado, a partir de la información facilitada por ADIF se puede considerar que **ninguna de las infraestructuras nodales ferroviarias de la Comunidad Foral de Navarra presentará problemas de capacidad para la transferencia modal y el almacenamiento de UTI's;** ya que **todas ellas disponen de capacidad suficiente para operar más trenes de los que operan en la actualidad,** estando incluso previsto en alguna de ellas algunas mejoras, como es el caso del Centro Logístico de Noáin. No obstante, los requerimientos previstos para el tráfico de mercancías en el futuro centrados en trenes de 750 m, implicarán la modificación de la infraestructura ferroviaria de todas las terminales, entre las que se encuentra la más significativa, el Centro Logístico de Noáin, ya cuenta con estudios en este campo.

Se analizan distintas alternativas para la infraestructura para el año 2040

Se realiza a continuación un análisis adicional únicamente para los tramos ferroviarios navarros e, inicialmente para el escenario base de la prognosis de tráficos captables, en el que se proponen **distintas alternativas** para la **configuración futura de la infraestructura ferroviaria** para el año 2040.

Se utiliza como fuente de este análisis el “*Informe comparativo de la funcionalidad de las diferentes alternativas en el tramo Castejón –Comarca de Pamplona a través del Corredor Navarro de Altas Prestaciones*”, elaborado por la empresa Sener por encargo del Gobierno de Navarra, entregado en julio de 2017. Se **extrapolan las alternativas** analizadas, al tramo Pamplona- Altsasu/Alsasua.

En el caso de la **infraestructura ferroviaria** se plantean tres alternativas:

- 1) **ALTERNATIVA 1: Incorporar a la infraestructura ferroviaria actual** (vía única en el tramo Altsasu/Alsasua – Castejón de Ebro), un **tercer carril para permitir también la circulación de trenes en ancho UIC o ancho Estándar**, incluyendo las actualizaciones precisas en los sistemas de señalización, electrificación, y comunicaciones para su integración en los estándares europeos de interoperabilidad. En esta opción, donde se mantiene la configuración de vía única, en doble ancho, **no hay mejoras de capacidad en relación con la infraestructura actual**, por lo que se mantienen las ya analizadas. La inversión necesaria para esta alternativa, en el citado informe, asciende a **102,7 millones de Euros** (para el tramo Castejón – Esquíroz).
- 2) **ALTERNATIVA 2: Se centra en el desdoblamiento de la vía única actual**, ampliando su plataforma y **construyendo una nueva vía en ancho UIC, ancho que se incorpora mediante un tercer carril a la vía actual** (en línea de lo expuesto en la primera alternativa). Esta alternativa tiene dos opciones:
 - a. Si no se realizan modificadores en la vía actual que contribuyan a la mejora de su capacidad (trazado, y otras necesarias), y no se implanta un sistema de control banalizado, que permite que las dos vías en ancho UIC se comporten como una vía doble banalizada (en ancho UIC), mediante la implantación de sistemas de bloqueo que lo permitiesen, **la capacidad resultante de esta alternativa puede establecerse en su límite mínimo en la capacidad suma de dos vías únicas**, en línea de la alterativa anterior cada una de ellas. A efectos de cálculo de nivel de saturación, se considera la suma de la citada capacidad suma de la de la vía actual, mas una cifra ligeramente superior en la nueva vía, hasta los 80 trenes/día al ser de nueva construcción e incorporar las mejoras que sean posibles en la misma. La primera opción de esta alternativa es **presupuestada en el informe citado en 619,75 millones de €** (para el tramo Castejón – Esquíroz). Esta opción no cumple con los requerimientos de interoperabilidad con los estándares europeos, ni puede considerarse realmente como una infraestructura de altas prestaciones. (Citas del informe realizado por Sener).

- b. Si por el contrario, se banalizara el uso de la vía doble mediante actuaciones en el bloqueo utilizado y otras complementarias, y si se realizasen mejoras en el trazado y otras características de la vía, sobre la situación actual, su capacidad sería superior a la citada en la opción a), Pero las interferencias en la gestión conjunta de ambos anchos de vía, y en la gestión del tráfico mixto de viajeros y mercancías, limitará la capacidad óptima de la que dispone una vía doble de nueva construcción y trazado, y ancho único, que se señala en la Alternativa tercera que a continuación se cita. El informe citado **no evalúa la capacidad disponible** en esa opción, por las razones expuestas de alcance de dicho trabajo. Adicionalmente, **el presupuesto de esta opción no ha sido calculado** en el informe citado, al requerir de datos no disponibles, y que por tanto no han permitido ese cálculo, aunque, orientativamente, se prevé **que pueda en la práctica alcanzar, cuando no superar, el presupuesto de la opción tercera** que a continuación se expone. Por lo que esta opción **no es considerada en el cálculo de saturación de la vía que se realiza a continuación.**

- 3) **ALTERNATIVA 3:** Se centra en **mantener la infraestructura actual en servicio, y construir una nueva plataforma adicional para vía doble banalizada en ancho estándar (UIC)**, como continuación de la línea de Alta Velocidad hasta Zaragoza. **La capacidad de esta nueva vía doble** se sitúa en la banda de 300-400 circulaciones/día, **considerándose el valor de 350 circulaciones/día el de uso** a efectos de cálculo del grado futuro de saturación, **cifra a la que hay que sumar la capacidad de la vía actual, que se mantiene.** El presupuesto estimado de esta alternativa (la nueva vía doble) en el informe citado, es de **765,72 millones de €** (tramo Castejón – Pamplona).

En cuanto al **crecimiento del tráfico de viajeros** se establece el supuesto de considerar el **incremento de las circulaciones actuales en 35% en el medio plazo** (hipótesis contemplada en informes como el citado de Sener), esto es, en el horizonte del estudio (año 2040), lo que equivale a una tasa de crecimiento interanual del 1,26%. En el caso de que se supusiera un crecimiento del tráfico de viajeros superior al considerado, esto es, que el incremento del 35% se alcanzara en el año 2030 y a partir de este año se aplicara una tasa de crecimiento interanual del 1%, los datos de saturación se deteriorarían, llegando a incrementarse hasta en un 10% en algunas franjas horarias en la Alternativa 1 del tramo Pamplona – Castejón de Ebro, en un 3-5% en la Alternativa 2.A y en 1–2 % en la Alternativa 3.

Por último, **se realizan dos análisis adicionales basados en el escenario optimista de captación de tráficos de carretera.** En el primero de ellos, se mantiene **sin variación la velocidad comercial del ferrocarril y el incremento del tráficos de viajeros (35% para el año 2040)**, mientras que en el **segundo**, se considera que la velocidad comercial del ferrocarril **alcanza los 70 km/h** y los **tráficos de viajeros** aumentan en **un 50%** para el año 2040.

4. CAPACIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS LINEALES Y NODALES EXISTENTES Y PREVISTAS

La realización de inversiones en la infraestructura ferroviaria mejora los problemas de capacidad identificados en los tramos horarios, resolviéndose totalmente en el caso del desdoblamiento de la vía actual mediante la construcción de una plataforma adicional para vía doble banalizada en ancho UIC

ITINERARIO ALTSASU/ALSASUA - CASTEJÓN DE EBRO			
GRADO DE OCUPACIÓN POR TRAMO HORARIO EN EL AÑO 2040 - (VIAJEROS+MERCANCÍAS)			
Estimaciones realizadas sobre el <i>Escenario Base</i> de Prognosis de captación ferroviaria			
SITUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Alternativa 1: Vía única en doble ancho <i>Se incorpora a la infraestructura actual un tercer carril</i>	Alternativa 2.A: Desdoblamiento de vía actual <i>Se amplía la plataforma construyendo una nueva vía en ancho UIC y se incorpora un tercer carril a la infraestructura actual</i>	Alternativa 3: Nueva Plataforma <i>Infraestructura actual + nueva plataforma adicional para vía doble banalizada en ancho UIC</i>
INVERSIONES	Inversión: 102,7 millones €	Inversión: 619,75 millones €	Inversión: 765,72 millones €
MEJORA CAPACIDAD	Sin mejoras sobre la capacidad actual (68-82 trenes/día)	Incremento de la capacidad actual en 80 trenes/día (68-82 + 80 trenes/día)	Incremento de la capacidad actual en 350 trenes/día (68-82 + 350 trenes/día)
EVOLUCIÓN PREVISTA PARA EL TRÁFICO DE MERCANCÍAS	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio
EVOLUCIÓN PREVISTA DE LA CIRCULACIONES DE VIAJEROS	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040
Altsasu/Alsasua - Pamplona	● 51%	● 26%	● 10%
0-3 h	● 0%	● 0%	● 0%
3-6 h	● 50%	● 25%	● 9%
6-9 h	● 42%	● 21%	● 8%
9-12 h	● 58%	● 29%	● 11%
12-15 h	● 83%	● 42%	● 16%
15-18 h	● 108%	● 54%	● 20%
18-21 h	● 42%	● 21%	● 8%
21-24 h	● 33%	● 17%	● 6%
Pamplona - Castejón de E.	● 79%	● 36%	● 13%
0-3 h	● 40%	● 18%	● 6%
3-6 h	● 100%	● 43%	● 16%
6-9 h	● 90%	● 41%	● 15%
9-12 h	● 90%	● 41%	● 15%
12-15 h	● 40%	● 18%	● 6%
15-18 h	● 140%	● 64%	● 23%
18-21 h	● 100%	● 45%	● 16%
21-24 h	● 70%	● 32%	● 11%

Elaboración: Teirlog

Considerando en el escenario base de captación un incremento de la velocidad comercial de los trenes en 70 km/h, se registran variaciones máximas del 3% del grado de ocupación en la Alternativa 1 e inferiores en las Alternativas 2 y 3.

ITINERARIO ALTSASU/ALSASUA - CASTEJÓN DE EBRO			
GRADO DE OCUPACIÓN POR TRAMO HORARIO EN EL AÑO 2040 - (VIAJEROS+MERCANCÍAS)			
Estimaciones realizadas sobre el <i>Escenario Base</i> de Prognosis de captación ferroviaria			
SITUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Alternativa 1: Vía única en doble ancho <i>Se incorpora a la infraestructura actual un tercer carril</i>	Alternativa 2.A: Desdoblamiento de vía actual <i>Se amplía la plataforma construyendo una nueva vía en ancho UIC y se incorpora un tercer carril a la infraestructura actual</i>	Alternativa 3: Nueva Plataforma <i>Infraestructura actual + nueva plataforma adicional paravía doble banalizada en ancho UIC</i>
INVERSIONES	Inversión: 102,7 millones €	Inversión: 619,75 millones €	Inversión: 765,72 millones €
MEJORA CAPACIDAD	Sin mejoras sobre la capacidad actual (68-82 trenes/día)	Incremento de la capacidad actual en 80 trenes/día (68-82 + 80 trenes/día)	Incremento de la capacidad actual en 350 trenes/día (68-82 + 350 trenes/día)
EVOLUCIÓN PREVISTA PARA EL TRÁFICO DE MERCANCÍAS	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio
EVOLUCIÓN PREVISTA DE LA CIRCULACIONES DE VIAJEROS	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040
Altsasu/Alsasua - Pamplona	● 52%	● 27%	● 10%
0 - 3 h	● 0%	● 0%	● 0%
3 - 6 h	● 50%	● 25%	● 9%
6 - 9 h	● 42%	● 21%	● 8%
9 - 12 h	● 58%	● 29%	● 11%
12- 15 h	● 83%	● 42%	● 16%
15 - 18 h	● 108%	● 54%	● 20%
18 - 21 h	● 42%	● 21%	● 8%
21 - 24 h	● 33%	● 17%	● 6%
Pamplona - Castejón de E.	● 82%	● 38%	● 13%
0 - 3 h	● 40%	● 18%	● 6%
3 - 6 h	● 100%	● 43%	● 16%
6 - 9 h	● 90%	● 41%	● 15%
9 - 12 h	● 90%	● 41%	● 15%
12- 15 h	● 40%	● 18%	● 6%
15 - 18 h	● 140%	● 64%	● 23%
18 - 21 h	● 110%	● 50%	● 18%
21 - 24 h	● 70%	● 32%	● 11%

4. CAPACIDAD DE LAS INFRAESTRUCTURAS LINEALES Y NODALES EXISTENTES Y PREVISTAS

En el escenario optimista de captación de tráfico de la carretera, los grados de ocupación muestran un incremento relevante en la Alternativa 1 y en menor medida en la Alternativa 2.A.

ITINERARIO ALTSASU/ALSASUA - CASTEJÓN DE EBRO			
GRADO DE OCUPACIÓN POR TRAMO HORARIO EN EL AÑO 2040 - (VIAJEROS+MERCANCÍAS)			
Estimaciones realizadas sobre el <u>Escenario Optimista</u> de Prognosis de captación ferroviaria			
SITUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Alternativa 1: Vía única en doble ancho <i>Se incorpora a la infraestructura actual un tercer carril</i>	Alternativa 2.A: Desdoblamiento de vía actual <i>Se amplía la plataforma construyendo una nueva vía en ancho UIC y se incorpora un tercer carril a la infraestructura actual</i>	Alternativa 3: Nueva Plataforma <i>Infraestructura actual + nueva plataforma adicional para vía doble banalizada en ancho UIC</i>
INVERSIONES	Inversión: 102,7 millones €	Inversión: 619,75 millones €	Inversión: 765,72 millones €
MEJORA CAPACIDAD	Sin mejoras sobre la capacidad actual (68/82 trenes/día)	Incremento de la capacidad actual en 80 trenes/día (68-82 + 80 trenes/día)	Incremento de la capacidad actual en 350 trenes/día (68-82 + 350 trenes/día)
EVOLUCIÓN PREVISTA PARA EL TRÁFICO DE MERCANCÍAS	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio
EVOLUCIÓN PREVISTA DE LA CIRCULACIONES DE VIAJEROS	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040	Incremento del 35% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040
Altsasu/Alsasua - Pamplona	55%	28%	10%
0 - 3 h	0%	0%	0%
3 - 6 h	50%	25%	9%
6 - 9 h	42%	21%	8%
9 - 12 h	58%	29%	11%
12 - 15 h	83%	42%	16%
15 - 18 h	117%	58%	22%
18 - 21 h	42%	21%	8%
21 - 24 h	33%	17%	6%
Pamplona - Castejón de E.	82%	38%	13%
0 - 3 h	40%	18%	6%
3 - 6 h	100%	43%	16%
6 - 9 h	90%	41%	15%
9 - 12 h	90%	41%	15%
12 - 15 h	40%	18%	6%
15 - 18 h	140%	64%	23%
18 - 21 h	110%	50%	18%
21 - 24 h	70%	32%	11%

Elaboración: Teirlog



Considerando en el escenario optimista de captación un incremento de la velocidad comercial de los trenes en 70 km/h, y un crecimiento del 50% para el año 2040 en el transporte de viajeros, muestra variaciones máximas del 9% del grado de ocupación en la Alternativa 1 e inferiores en las Alternativas 2 y 3.

ITINERARIO ALTSASU/ALSASUA - CASTEJÓN DE EBRO			
GRADO DE OCUPACIÓN POR TRAMO HORARIO EN EL AÑO 2040 - (VIAJEROS+MERCANCÍAS)			
Estimaciones realizadas sobre el <i>Escenario Optimista</i> de Prognosis de captación ferroviaria			
SITUACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	Alternativa 1: Vía única en doble ancho <i>Se incorpora a la infraestructura actual un tercer carril</i>	Alternativa 2.A: Desdoblamiento de vía actual <i>Se amplía la plataforma construyendo una nueva vía en ancho UIC y se incorpora un tercer carril a la infraestructura actual</i>	Alternativa 3: Nueva Plataforma <i>Infraestructura actual + nueva plataforma adicional paravía doble banalizada en ancho UIC</i>
INVERSIONES	Inversión: 102,7 millones €	Inversión: 619,75 millones €	Inversión: 765,72 millones €
MEJORA CAPACIDAD	Sin mejoras sobre la capacidad actual (68-82 trenes/día)	Incremento de la capacidad actual en 80 trenes/día (68-82 + 80 trenes/día)	Incremento de la capacidad actual en 350 trenes/día (68-82 + 350 trenes/día)
EVOLUCIÓN PREVISTA PARA EL TRÁFICO DE MERCANCÍAS	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio	Crecimiento del tráfico de mercancías según lo considerado en el Estudio
EVOLUCIÓN PREVISTA DE LA CIRCULACIONES DE VIAJEROS	Incremento del 50% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040	Incremento del 50% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040	Incremento del 50% sobre el tráfico actual de viajeros para el año 2040
Altsasu/Alsasua - Pamplona	● 57%	● 28%	● 11%
0 - 3 h	● 0%	● 0%	● 0%
3 - 6 h	● 50%	● 25%	● 9%
6 - 9 h	● 50%	● 21%	● 9%
9 - 12 h	● 58%	● 29%	● 11%
12- 15 h	● 92%	● 42%	● 17%
15 - 18 h	● 117%	● 58%	● 22%
18 - 21 h	● 50%	● 21%	● 9%
21 - 24 h	● 33%	● 17%	● 6%
Pamplona - Castejón de E.	● 88%	● 41%	● 14%
0 - 3 h	● 40%	● 18%	● 6%
3 - 6 h	● 100%	● 43%	● 16%
6 - 9 h	● 100%	● 45%	● 16%
9 - 12 h	● 100%	● 45%	● 16%
12- 15 h	● 50%	● 23%	● 8%
15 - 18 h	● 150%	● 68%	● 24%
18 - 21 h	● 110%	● 50%	● 18%
21 - 24 h	● 70%	● 32%	● 11%

Se estima que el trasvase de tráfico de la carretera al ferrocarril permite un ahorro de energía de entre un 1,9% hasta un 33%

Se puede estimar de forma específica los ahorros generados por la transferencia modal en términos de **reducciones en el consumo total de energía por el transporte de mercancía en Navarra**, al analizar y comparar el consumo de energía tanto en un escenario donde no existe transferencia modal con uno en el que si hay captación. Para ello, se determina dicho consumo de energía a partir de los tráfico totales de cada escenario y del promedio de consumo de energía por **modo carretera** (4,11 Megajulios por tn-km) y por **ferrocarril** (0,09 Megajulios por tn-km) según información publicada por la pagina web de Ecotransit. La estimación se realiza tanto para el escenario base de captación como para el escenario optimista, planteando adicionalmente un incremento en la velocidad comercial ferroviaria, pasando de 55 km/h a 70 km/h.

Comparativa de consumo de energía del **Escenario Base** CON y SIN captación y los beneficios obtenidos por la transferencia modal

Consumo de Energía (Miles de Megajulios)	2020	2030	2040
ESCENARIO SIN CAPTACIÓN			
Carretera	15.974.653	18.066.886	19.852.124
Ferrocarril	12.490	14.126	15.522
Consumo Energía Total	15.987.143	18.081.012	19.867.646
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 55 KM/H			
Carretera	15.670.303	16.861.392	17.143.857
Ferrocarril	19.965	44.326	82.706
Consumo Energía Total	15.690.269	16.905.718	17.226.562
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	296.875	1.175.294	2.641.084
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 70 KM/H			
Carretera	15.670.303	16.161.518	15.787.161
Ferrocarril	19.965	62.130	117.971
Consumo Energía Total	15.690.2689	16.223.648	15.905.132
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	296.875	1.857.364	3.962.514

Comparativa de consumo de energía del **Escenario Optimista** CON y SIN captación y los beneficios obtenidos por la transferencia modal

Consumo de Energía (Miles de Megajulios)	2020	2030	2040
ESCENARIO SIN CAPTACIÓN			
Carretera	16.686.295	18.778.528	20.563.766
Ferrocarril	13.047	14.682	16.078
Consumo Energía Total	16.699.342	18.793.211	20.579.844
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 55 KM/H			
Carretera	16.177.808	16.645.441	15.872.963
Ferrocarril	25.536	68.003	132.466
Consumo Energía Total	16.203.344	16.713.444	16.005.428
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	495.998	2.079.767	4.574.416
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 70 KM/H			
Carretera	16.177.808	15.485.704	13.595.915
Ferrocarril	25.536	98.119	191.316
Consumo Energía Total	16.203.344	15.583.824	13.787.232
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	495.998	3.209.387	6.792.613

Se estima que el trasvase de tráficos de la carretera al ferrocarril permite un ahorro en las toneladas de CO2 emitidas de entre un 1,8% hasta un 33%

En el caso de las **toneladas de CO2 emitidas**, el trasvase de mercancías del modo carretera al modo ferroviario permite su **reducción** entre un **1,8%** (20.450 toneladas de CO2 que no se liberan a la atmosfera) y un **33,2%** (491.855 toneladas de CO2 que no se liberan a la atmosfera).

Comparativa CO2 emitido en el **Escenario Base** CON y SIN captación y los beneficios obtenidos por la transferencia modal

CO2 Emitido (Toneladas)	2020	2030	2040
ESCENARIO SIN CAPTACIÓN			
Carretera	1.148.754	1.299.209	1.427.587
Ferrocarril	553	625	687
Consumo Energía Total	1.148.201	1.298.584	1.426.900
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 55 KM/H			
Carretera	1.126.868	1.212.521	1.232.833
Ferrocarril	884	1.962	3.661
Consumo Energía Total	1.127.752	1.214.483	1.236.494
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	20.450	84.101	190.406
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 70 KM/H			
Carretera	1.126.868	1.162.192	1.135.271
Ferrocarril	884	2.750	5.222
Consumo Energía Total	1.127.752	1.164.942	1.140.493
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	20.450	133.642	286.407

Comparativa de CO2 emitido en el **Escenario Optimista** CON y SIN captación y los beneficios obtenidos por la transferencia modal

CO2 Emitido (Toneladas)	2020	2030	2040
ESCENARIO SIN CAPTACIÓN			
Carretera	1.199.929	1.350.384	1.478.762
Ferrocarril	577	650	712
Consumo Energía Total	1.199.352	1.349.734	1.478.050
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 55 KM/H			
Carretera	1.163.363	1.196.991	1.141.442
Ferrocarril	1.130	3.010	5.863
Consumo Energía Total	1.164.494	1.200.001	1.147.305
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	34.858	149.733	330.746
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 70 KM/H			
Carretera	1.163.363	1.113.593	977.697
Ferrocarril	1.130	4.343	8.468
Consumo Energía Total	1.164.494	1.117.937	986.165
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	34.858	231.797	491.885

Se estima que el trasvase de tráficos de la carretera al ferrocarril permite un ahorro en costes de accidentabilidad de entre un 1,9% hasta un 33%

Por último, en el caso de los costes de **accidentabilidad**, el trasvase de mercancías del modo carretera al modo ferroviario permite su **reducción** entre un **1,9%** (614.983 €) y un **33,8%** (14.079.547 €).

Comparativa de costes por accidentabilidad del Escenario Base CON y SIN captación y los beneficios obtenidos por la transferencia modal

Accidentabilidad (€)	2020	2030	2040
ESCENARIO SIN CAPTACIÓN			
Carretera	32.279.091	36.506.749	40.114.080
Ferrocarril	0	0	0
Costes de Accidentabilidad	32.279.091	36.506.749	40.114.080
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 55 Km/H			
Carretera	31.664.108	35.301.255	37.405.812
Ferrocarril	0	0	0
Costes de Accidentabilidad	31.664.108	34.070.874	34.641.635
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	614.983	2.435.875	5.472.446
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 70 Km/H			
Carretera	31.664.108	32.656.677	31.900.236
Ferrocarril	0	0	0
Costes de Accidentabilidad	31.664.108	32.656.677	31.900.236
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	614.983	3.850.072	8.213.844

Comparativa de costes por accidentabilidad del Escenario Optimista CON y SIN captación y los beneficios obtenidos por la transferencia modal

Accidentabilidad (€)	2020	2030	2040
ESCENARIO SIN CAPTACIÓN			
Carretera	33.717.066	37.944.724	41.552.055
Ferrocarril	0	0	0
Costes de Accidentabilidad	33.717.066	37.944.724	41.552.055
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 55 Km/H			
Carretera	32.689.595	33.634.513	32.073.611
Ferrocarril	0	0	0
Costes de Accidentabilidad	32.689.595	33.634.513	32.073.611
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	1.027.471	4.310.211	9.478.445
ESCENARIO CON CAPTACIÓN - VELOC. FFCC 70 Km/H			
Carretera	32.689.595	31.291.099	27.472.508
Ferrocarril	0	0	0
Costes de Accidentabilidad	32.689.595	31.291.099	27.472.508
Ahorros obtenidos por la transferencia modal	1.027.471	6.653.625	14.079.547

Los ahorros medioambientales y sociales oscilan entre 1 millón de euros en el año 2020 y 22,9 millones de euros en el año 2040

La estimación del impacto socioeconómico y medioambiental generado por la transferencia modal se estima a través de la utilización de la **calculadora Marco Polo**. Se trata de una herramienta desarrollada para el Programa de financiación Marco Polo de la Unión Europea y que permite determinar la disminución de los costes externos generados por la utilización de un modo de transporte medioambientalmente más amigable que la carretera.

Los costes externos considerados en la calculadora Marco Polo se refieren a costes de:

- Contaminación del aire
- Accidentabilidad
- Cambio climático...
- Contaminación acústica
- Congestión

La cuantificación de los beneficios medioambientales y sociales potencialmente obtenidos se estima a partir de las relaciones de tráfico consideradas en los **escenarios de captación base y optimista**, y para **dos supuestos de velocidad del ferrocarril (55 km/h y 70 km/h)**.

En el caso de que se considere una **velocidad comercial del modo ferroviario de 55 km/h**, los ahorros medioambientales y sociales obtenidos por la transferencia modal durante el período 2020-2040 oscilan entre **1 millón de euros y 8,9 millones de euros en el escenario base** y entre 1,6 y 15,4 millones de euros en el escenario optimista.

Por su parte, en el caso en el que la **velocidad comercial del ferrocarril resulte superior (70 km/h)**, los ahorros se incrementan alcanzando en el año 2040 los **13,3 millones de euros en el escenario base y 22,9 millones de euros en el escenario optimista**.

Beneficios medioambientales y sociales obtenidos por la transferencia modal
Velocidad Comercial FFCC = 55 km/h

Beneficios medioambientales y sociales (€) Vel Comercial FFCC = 55 km/h		2020	2030	2040	Acumul. 2020-2040 (€ acum.)
Escenario	Base	1.009.182	3.968.650	8.948.103	99.572.850
	Optimista	1.686.071	7.028.122	15.497.283	171.833.540

Fuente: Programa Marco Polo de Financiación
Elaboración TEIRLOG

Beneficios medioambientales y sociales obtenidos por la transferencia modal
Velocidad Comercial FFCC = 70 km/h

Beneficios medioambientales y sociales (€) Vel Comercial FFCC = 70 km/h		2020	2030	2040	Acumul. 2020-2040 (€ acum.)
Escenario	Base	1.009.182	6.259.679	13.352.794	143.619.760
	Optimista	1.686.071	10.794.787	22.906.352	245.924.230

Fuente: Programa Marco Polo de Financiación
Elaboración TEIRLOG