

Gobierno de Navarra  
Departamento de Obras Públicas,  
Transportes y Comunicaciones

**Dirección General de Transportes**

**impacto económico, social y medioambiental  
de la implantación de la red de alta velocidad  
en Navarra tanto sobre el transporte de  
mercancías como de personas**

documento 01. diagnóstico preliminar

Equipo consultor

Mayo 2009

**me(c)sa**  
consultoría \* proyectos

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## FICHA TÉCNICA DEL DOCUMENTO

---

### IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

TÍTULO	IMPACTO ECONÓMICO, SOCIAL Y MEDIOAMBIENTAL DE LA IMPLANTACIÓN DE LA RED DE ALTA VELOCIDAD EN NAVARRA TANTO SOBRE EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS COMO DE PERSONAS
REFERENCIA	MC 08 416
CLIENTE	DEPARTAMENTO DE TRANSPORTES, OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES DEL GOBIERNO DE NAVARRA
FECHA INICIO	30 SEPTIEMBRE 2008
DIRECCIÓN DEL ESTUDIO	BEATRIZ SANZ GARCÍA Directora del Servicio de Planificación y Régimen Jurídico de Transportes

### IDENTIFICACIÓN DEL DOCUMENTO

TÍTULO	DIAGNÓSTICO PRELIMINAR
VERSIÓN	V4
REFERENCIA	MC08416_DIAGNÓSTICO PRELIMINAR V4
IDIOMA	ESP
FECHA EDICIÓN	04 mar. 10
REVISIÓN DE AUDITORÍA INTERNA	CARMEN DE LAS HERAS, COORDINADORA DE CALIDAD

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

**EQUIPO REDACTOR**

**COORDINADOR**

Joaquín Juan-Dalac Fernández

**EXPERIENCIAS E IMPLICACIONES EN CASOS SIMILARES AL DE NAVARRA**

José M<sup>a</sup> de Ureña

Apoio de José M<sup>a</sup> Coronado y Maddi Garmendia

**SISTEMA DE TRANSPORTE**

Ricardo Quesada Oré

Beatriz Zaragoza Díaz

Gabriel Ibarra

**IMPACTO ECONÓMICO**

Javier García Álvarez

M<sup>a</sup> Pilar Quindós Morán

**IMPACTO SOCIAL**

Gabriel Chapa

Mikel Salomón Bello

**IMPACTO MEDIOAMBIENTAL**

Rafael Magro Andrade

Tomás García Martín

Javier Morales

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

<b>0</b>	<b>Introducción .....</b>	<b>1</b>
0.1	Antecedentes y objetivos.....	1
0.2	Presentación del documento .....	3
<b>1</b>	<b>Contexto económico, social y ambiental .....</b>	<b>4</b>
1.1	<b>Situación actual del sistema de transporte de viajeros.....</b>	<b>4</b>
1.1.1	Transporte por carretera.....	4
1.1.2	Transporte por ferrocarril.....	8
1.1.3	Transporte aéreo .....	10
1.2	<b>Situación actual del sistema de transporte de mercancías .....</b>	<b>12</b>
1.2.1	Introducción .....	12
1.2.2	Transporte por carretera.....	15
1.2.3	Transporte por ferrocarril.....	18
1.2.4	Infraestructura ferroviaria .....	21
1.3	<b>Situación actual de la economía navarra.....</b>	<b>24</b>
1.3.1	Análisis de las macro-magnitudes básicas.....	24
1.3.2	Análisis espacial y poblacional .....	35
1.3.3	Sectores con mayor impacto potencial por la llegada del TAV.....	40
1.4	<b>Situación actual del planeamiento territorial y urbano .....</b>	<b>59</b>
1.4.1	Estrategia Territorial de Navarra .....	59
1.4.2	Los planes de ordenación territorial .....	67
1.4.3	Ordenación específica en el ámbito de Pamplona. ....	74
1.5	<b>Situación actual de los efectos medioambientales del transporte .....</b>	<b>80</b>
1.5.1	Cálculo de gases y partículas contaminantes en las carreteras afectadas.....	80
1.5.2	Consumo energético del transporte por carretera.....	102

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

<b>2</b>	<b>Diagnóstico preliminar .....</b>	<b>105</b>
<b>2.1</b>	<b>Datos básicos del proyecto .....</b>	<b>105</b>
2.1.1	Marco general de planificación del sistema ferroviario.....	105
2.1.2	Estado de tramitación de los proyectos técnicos.....	107
2.1.3	Primeros trazados .....	110
2.1.4	Primeras estimaciones de demanda .....	111
2.1.5	Características funcionales de los proyectos técnicos (estudios informativos)....	120
<b>2.2</b>	<b>Entrevistas con agentes implicados.....</b>	<b>129</b>
<b>2.3</b>	<b>Experiencias e implicaciones territoriales en casos similares .....</b>	<b>130</b>
2.3.1	Comparación de los planes de la AVF y sus situaciones territoriales .....	130
2.3.2	Alcance y tipos de efectos-implicaciones territoriales conocidos en líneas TAV ..	145
2.3.3	Implicaciones en relación al transporte.....	148
2.3.4	Implicaciones en relación a las actividades económicas.....	158
<b>2.4</b>	<b>Síntesis y conclusiones .....</b>	<b>166</b>

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## 0 Introducción

### 0.1 Antecedentes y objetivos

El continuo crecimiento de la movilidad de las personas y de las mercancías es un fenómeno común en el conjunto de toda Europa.

El Gobierno de Navarra consciente de la importancia y del crecimiento del impacto de la Alta Velocidad, como modo de transporte competitivo en distancias medias, está acometiendo, en el marco de sus competencias, importantes pasos para conocer el impacto de la implantación del Tren de Alta Velocidad (en adelante TAV) en Navarra que garantice la sociedad saludable, sostenible y de bienestar así como una movilidad eficaz de personas y de bienes.

Todos estos aspectos redundan en una mejora de la sostenibilidad del Transporte en Navarra y del propio Territorio. En este sentido, se entiende por Transporte Sostenible "la actividad de naturaleza económica que tiene por objeto el traslado de personas y/o bienes, sujeta o no a autorización administrativa, la cual debe garantizar la accesibilidad universal mediante la utilización equilibrada de los diferentes Modos de Transporte en condiciones de seguridad, calidad y eficiencia, que debe garantizar, también, la capacidad de las generaciones futuras en la resolución de sus necesidades".

La sostenibilidad del transporte implica por tanto la consideración de una triple dimensión:

**A. Sostenibilidad económica** se encarga de la eficiencia económica, de la optimización del uso de los recursos públicos, de la minimización de los costes externos.

**B. Sostenibilidad social** hace referencia a la Integración y movilidad en el Territorio, al incremento del bienestar, seguridad y confort, al servicio social.

**C. Sostenibilidad medioambiental** estudia la reducción del impacto medioambiental, la consideración de los costes externos en los efectos medioambientales.

A la vista de la situación actual y de la previsible demanda de movilidad, dentro de la política de apoyo decidido de transporte público, y teniendo presente las recientes tendencias en otras ciudades y áreas metropolitanas españolas y europeas, el Departamento de Obras Públicas, Transportes y Comunicaciones del Gobierno de Navarra adjudicó en septiembre de 2008 el

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

contrato de asistencia y consultoría técnica para el análisis del Impacto Económico, Social y Medioambiental del Tren de Alta Velocidad en Navarra sobre viajeros y mercancías.

Este Estudio lo realiza el Gobierno de Navarra al amparo de sus competencias, en materia de planificación de los sistemas de transporte.

En consecuencia, el objetivo de este estudio es establecer las condiciones técnicas para la asistencia y consultoría técnica para el análisis del Impacto Económico, Social y Medioambiental del Tren de Alta Velocidad en Navarra sobre las personas y las mercancías así como los beneficios derivados de su implantación.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## **0.2 Presentación del documento**

El presente documento exhibe la primera etapa del Estudio, enfocada a evaluar los datos básicos de partida, elaborar un diagnóstico preliminar y realizar una valoración general del Estudio.

Con tal fin se ha organizado el documento sobre la siguiente estructura.

### **Contexto económico, social y ambiental.**

Su propósito es mostrar los datos más relevantes relativos a las tres dimensiones de la sostenibilidad objeto de Estudio, incluyendo un breve panorama sobre el sistema de transporte:

- Transporte de viajeros
- Transporte de mercancías
- Estructura de la Economía Navarra
- Ordenación del territorio
- Medio ambiente y Externalidades del transporte

Este bloque no estaba específicamente señalado en el pliego pero se ha considerado de gran utilidad para agilizar la comprensión del caso navarro.

### **Diagnóstico preliminar.**

Recoge un primer diagnóstico sobre las variables básicas del Estudio con el fin de aproximarse de forma razonable a los impactos esperados:

- Datos básicos
- Agentes y sectores afectados
- Experiencias e implicaciones en casos similares al de Navarra
- Conclusiones



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## 1 Contexto económico, social y ambiental

### 1.1 Situación actual del sistema de transporte de viajeros

Dado que la implantación de un sistema de transporte de Alta Velocidad ferroviaria de viajeros implicaría que dicho servicio entre en competencia directa con los otros modos de transporte alternativo ya establecidos en el mercado (ferrocarril convencional, carretera y avión), en la presente sección se presentará la situación actual del transporte de viajeros, realizando un primer análisis sobre la infraestructura y el número de usuarios por los distintos modos de transporte.

#### 1.1.1 Transporte por carretera

Para analizar el transporte de viajeros por carretera, es importante analizar previamente la red de carreteras con la que cuenta Navarra y su engranaje dentro de la red nacional de carreteras. Como se puede apreciar en la siguiente tabla, en el año 2007 la red de carreteras de Navarra ascendió a 3.925 km, cifra superior en 4,2% a la registrada en el año 1995.

Tabla 1. Red de carreteras por Comunidades Autónomas (en Km)

	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007
ANDALUCÍA	24.594	24.563	24.477	24.558	24.600	24.616	23.622
ARAGÓN	10.101	10.176	11.178	11.170	11.320	11.384	11.398
ASTURIAS	4.858	4.878	5.033	5.001	5.016	5.023	5.021
BALEARES	2.187	2.176	2.164	2.154	2.148	2.155	2.174
CANARIAS	4.324	4.434	4.244	4.247	4.261	4.186	4.467
CANTABRIA	2.575	2.591	2.571	2.586	2.599	2.604	2.592
CASTILLA-LA MANCHA	18.433	18.688	18.835	18.890	19.043	19.351	19.265
CASTILLA Y LEÓN	32.527	32.967	32.238	32.319	32.455	32.622	32.699
CATALUÑA	11.806	12.043	12.106	12.176	12.120	11.986	12.263
COM. VALENCIANA	8.920	8.449	8.485	8.498	8.554	8.580	8.614
EXTREMADURA	8.793	8.697	8.841	8.923	8.960	9.169	9.113
GALICIA	16.658	17.204	17.293	17.411	17.425	17.518	17.535
MADRID	3.326	3.142	3.264	3.400	3.404	3.415	3.390
MURCIA	3.531	3.647	3.766	3.748	3.748	3.651	3.751

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

	1995	2000	2003	2004	2005	2006	2007
<b>NAVARRA</b>	<b>3.766</b>	<b>3.685</b>	<b>3.895</b>	<b>3.891</b>	<b>3.841</b>	<b>3.924</b>	<b>3.925</b>
PAÍS VASCO	4.370	4.353	4.264	4.250	4.218	4.205	4.229
LA RIOJA	1.788	1.806	1.872	1.872	1.876	1.892	1.894
CEUTA Y MELILLA	60	58	58	58	58	58	59
<b>Total</b>	<b>162.617</b>	<b>163.557</b>	<b>164.584</b>	<b>165.152</b>	<b>165.646</b>	<b>166.339</b>	<b>166.011</b>

Fuente: Anuario Estadístico 2007. Ministerio de Fomento

Por otro lado, a continuación se pueden apreciar los principales índices de la red general de carreteras, tales como el ratio "red total/km<sup>2</sup> de superficie", "red total/1000 habitantes" e indicadores del parque automotor. Por ejemplo, en cuanto a motorización, Navarra cuenta con 683 vehículos por cada 1000 habitantes, lo que lo coloca por encima del total nacional que se encuentra en 670 vehículos.

Tabla 2. Índices de la Red General de Carreteras (2007)

	Red total / Km2 de superficie	Red total / 1000 hab.	Vehículos parque/red	Vehículos parque/1000 hab.
ANDALUCÍA	0,27	2,89	217,42	638,99
ARAGÓN	0,24	8,79	72,66	638,74
ASTURIAS	0,47	4,67	126,47	590,76
BALEARES	0,44	2,11	404,14	852,48
CANARIAS	0,60	2,2	324,34	715,15
CANTABRIA	0,49	4,52	143,88	651,06
CASTILLA-LA MANCHA	0,24	9,74	69,23	674,49
CASTILLA Y LEÓN	0,35	12,93	49,91	645,51
CATALUÑA	0,38	1,7	401,43	682,71
COMUNIDAD VALENCIANA	0,37	1,76	386,26	681,12
EXTREMADURA	0,22	8,36	77,32	646,42
GALICIA	0,59	6,32	105,24	665,62
MADRID	0,42	0,56	1.278,31	712,54
MURCIA	0,33	2,69	255,29	687,87
<b>NAVARRA</b>	<b>0,38</b>	<b>6,48</b>	<b>105,43</b>	<b>683,01</b>
PAÍS VASCO	0,58	1,97	296,17	584,78
LA RIOJA	0,38	6,13	99,49	609,87
TOTAL	0,33	3,67	182,59	670,75

Fuente: Anuario Estadístico 2007. Ministerio de Fomento

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

En cuanto al tráfico por autopistas en la Comunidad de Navarra, en el año 2008, la media de vehículos diarios ha registrado tasas positivas de crecimiento con respecto al mismo periodo del año anterior, salvo en el último trimestre del año. Sin embargo, al desagregar el análisis por tipo de vehículo, se podrá observar que el tráfico de los vehículos pesados no ha registrado un comportamiento uniforme, observándose importantes caídas en los meses de marzo y en el último trimestre del año, siendo la variación anual de -2,6%.

Tabla 3. Tráfico de vehículos por autopista (media de vehículos diarios)

PERIODO	TRÁFICO DE VEHÍCULOS LIGEROS		TRÁFICO DE VEHÍCULOS PESADOS		TRÁFICO TOTAL DE VEHÍCULOS		
	VEHÍCULOS	% VARIACIÓN SOBRE EL MISMO PERIODO AÑO ANTERIOR	VEHÍCULOS	% VARIACIÓN SOBRE EL MISMO PERIODO AÑO ANTERIOR	VEHÍCULOS	% VARIACIÓN SOBRE EL MISMO PERIODO AÑO ANTERIOR	
2007	Enero	12.634	0,6	4.322	6,8	16.956	2,1
	Febrero	14.196	3,0	4.685	3,3	18.881	3,1
	Marzo	14.548	1,5	4.681	-0,6	19.229	1,0
	Abril	16.162	2,2	4.148	2,7	20.310	2,3
	Mayo	15.156	0,7	4.662	1,1	19.818	0,8
	Junio	15.989	1,7	4.620	-3,0	20.609	0,6
	Julio	17.092	3,3	4.367	6,2	21.459	3,9
	Agosto	16.870	3,4	3.555	1,3	20.425	3,0
	Septiembre	15.929	1,8	4.300	-0,8	20.229	1,2
	Octubre	16.268	5,1	4.776	7,5	21.044	5,6
	Noviembre	15.543	8,2	4.832	1,2	20.375	6,5
	Diciembre	14.013	4,2	3.663	-0,5	17.676	3,2
2008	Enero	14.003	10,8	4.557	5,4	18.560	9,5
	Febrero	15.322	7,9	4.855	3,6	20.177	6,9
	Marzo	15.587	7,1	4.165	-11,0	19.752	2,7
	Abril	16.185	0,1	5.010	20,8	21.195	4,4
	Mayo	16.369	8,0	4.557	-2,3	20.926	5,6
	Junio	16.881	5,6	4.228	-8,5	21.109	2,4
	Julio	17.787	4,1	4.505	3,2	22.292	3,9
	Agosto	17.803	5,5	3.254	-8,5	21.057	3,1
	Septiembre	16.874	5,9	4.385	2,0	21.259	5,1
	Octubre	16.196	-0,4	4.347	-9,0	20.543	-2,4
	Noviembre	15.053	-3,2	4.066	-15,9	19.119	-6,2
	Diciembre	14.056	0,3	3.323	-9,3	17.379	-1,7

Fuente: Instituto de Estadística de Navarra.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

En cuanto al número de accidentes, Navarra cuenta con un índice muy bajo, representando solo el 0,26% del total de accidentes en el territorio nacional, y el 1,10% de víctimas mortales.

**Tabla 4. Accidentes con víctimas y muertos - 2007**

	Accidentes con víctimas			Muertos		
	Total	Carretera	Zona Urbana	Total	Carretera	Zona Urbana
Navarra	258	229	29	42	38	4
Total nacional	100.508	49.820	50.688	3.823	3.082	741
(%)	0,26%	0,46%	0,06%	1,10%	1,23%	0,54%

Fuente: Anuario Estadístico 2007 – Ministerio de Fomento.

Por otra parte, Navarra representa el 2% del servicio público del parque de autobuses autorizados para el transporte de viajeros por carretera.

**Tabla 5. Transporte de viajeros por carretera - Parque de vehículos autorizados 2007**

	Servicio Público	Servicio Privado	Total
Navarra	618	14	632
España	40.179	1.348	41.527
(%)	2%	1%	2%

Fuente: Anuario Estadístico 2007 – Ministerio de Fomento.

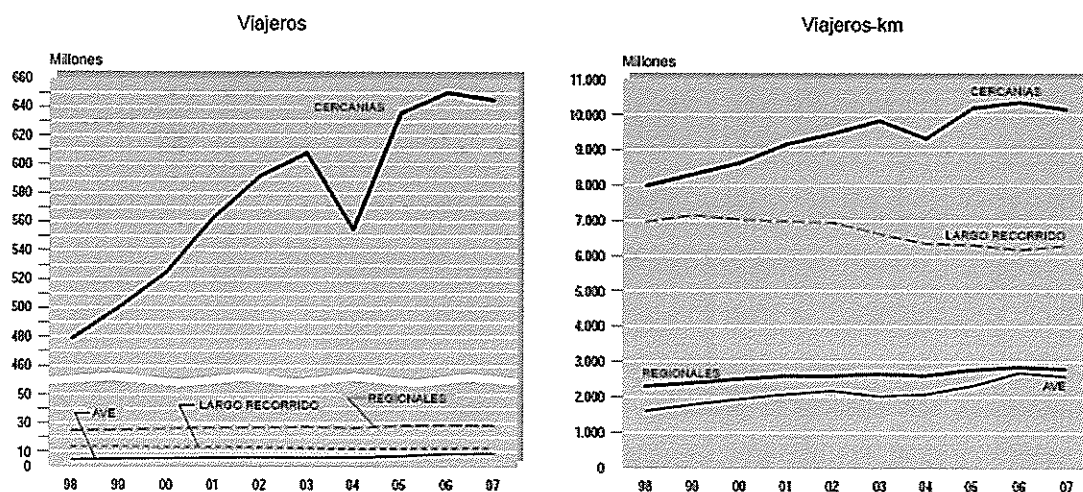
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### 1.1.2 Transporte por ferrocarril

A nivel nacional, se puede apreciar que en los últimos años el transporte de viajeros en Alta Velocidad ha registrado un crecimiento significativo, aproximándose al volumen de viajeros de los servicios de Largo Recorrido. Los servicios regionales muestran una tendencia estable, mientras que los usuarios de Cercanías han registrado un ligero retroceso en el año 2007, si bien dentro de una tónica interanual creciente.

Figura 1. Viajeros según modo de transporte ferroviario (2007)



Fuente: Anuario Estadístico 2007. Ministerio de Fomento.

De acuerdo al documento "Estrategia Territorial de Navarra 2025" la red ferroviaria de Navarra conecta las principales ciudades del eje económico de Navarra (Alsasua, Pamplona, Tafalla, Castejón y Tudela) y en cuanto a la conexión con el resto del territorio nacional, mantiene líneas regulares con Alicante, Barcelona, Burgos, Coruña, Irún, Hendaya, León, Lugo, Madrid, Orense, Oviedo, Palencia, San Sebastián, Valencia, Vigo, Vitoria y Zaragoza.

Por otro lado, cabe destacar que el Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal (2006) contempla la propuesta del desmantelamiento de la actual estación de tren de Pamplona, la construcción de una nueva zona de servicio ferroviario vinculada a la futura línea de alta velocidad y el nuevo trazado de la línea ferroviaria.

A continuación, se presentan datos de transporte de viajeros entre Pamplona-Madrid, ya que este es uno de los principales tramos que puede ser de interés para la captación de viajeros por

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

el desarrollo del Tren de Alta Velocidad en Navarra. Como se puede apreciar, la oferta de plazas se ha incrementado significativamente en los últimos años, llegando a situarse a fines del 2007 en 749.892, lo que representó un incremento de 69% con respecto a la oferta del año 2005. Por otra parte, el número de viajeros del año 2008 ascendió a 361.473 cifra superior en 28,9% a la registrada en el año 2007 y en 48,2% al 2005, lo que representa claramente una mayor demanda por el servicio.

**Tabla 6. Evolución del número de viajeros y plazas - Pamplona-Madrid**

	2005	2006	2007	2008	06/05	07/06	08/07	08/05
	Variación (%)							
Viajeros	243.830	274.500	280.340	361.473	12,6	2,1	28,9	48,2
Plazas	443.713	618.003	749.892	n.d	39,3	21,3	n.d	n.d

Fuente: Dirección General de Transportes. Gobierno de Navarra, Renfe.

En la siguiente tabla, se analiza los viajes de los trenes Pamplona y Madrid, identificando el origen (subida) y destino (bajada) de los pasajeros. En cuanto al origen, las principales estaciones son claramente Madrid y Pamplona, con el 49% y 42% del total de tráfico respectivamente. Por otro lado, en relación al destino nuevamente son Madrid y Pamplona las más importantes. Es decir, las estaciones intermedias no representan un volumen muy alto de tráfico, siendo entre ellas, la más destacada Tudela, de la cual partieron 26.691 viajeros (7,3%) y a la cual llegaron 26.576. Cabe resaltar que las celdas sombreadas representan los 361.473 pasajeros que se encuentran en el corredor Pamplona-Madrid, señalado en la tabla anterior.

**Tabla 7. Trenes Altaría Pamplona-Madrid – Viajeros 2008**

Origen	Destino					Total
	Mad.	Tudela	Castejón	Tafalla	Pamplona	
Madrid		24.372	388	4.597	151.192	180.549
Tudela	24.643		100	230	1.718	26.691
Castejón	730	22		12	424	1.188
Tafalla	4.857	82	20		388	5.347
Pamplona	150.694	2.100	140	94		153.028
Total	180.924	26.576	648	4.933	153.722	366.803

Fuente: Dirección General de Transportes. Gobierno de Navarra.

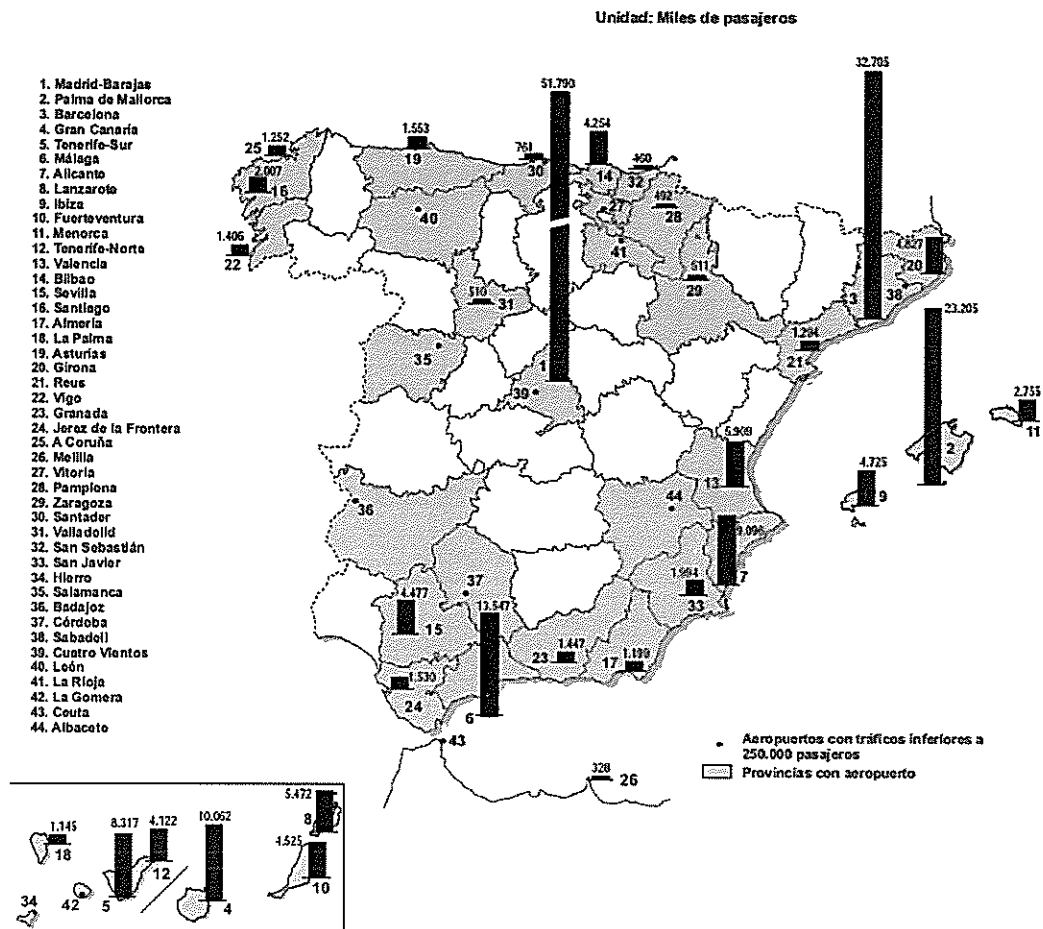
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

1.1.3 Transporte aéreo

En el siguiente mapa, se puede apreciar el volumen de tráfico de las distintas provincias del país en el año 2007, destacando claramente Madrid, Barcelona, Palma de Mallorca y Málaga. Pamplona registró un tráfico cercano a 492 mil pasajeros, estando por encima de provincias vecinas como San Sebastián, Vitoria y La Rioja, pero ligeramente por debajo de Zaragoza y casi nueve veces menor que el situado en Bilbao.

Figura 2. Tráfico de pasajeros en los aeropuertos comerciales - 2007



Fuente: Anuario Estadístico 2007. Ministerio de Fomento.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Al analizar la evolución en el periodo 2004-2008 del número de operaciones y pasajeros en Navarra, se puede observar claramente un importante crecimiento en el año 2007, seguido de una caída en el 2008, tanto en la oferta como en la demanda de dicho modo de transporte. En particular, en el año 2008, se registró una caída de 13,2% en el número de viajeros, así como una disminución de 7,9% en las operaciones realizadas.

**Tabla 8. Transporte aéreo de pasajeros de Navarra**

	2004	2005	2006	2007	2008	05/04	06/05	07/06	08/07
						Variación (%)			
Pasajeros	314.120	335.763	367.882	491.511	426.804	6,9%	9,6%	33,6%	-13,2%
Operaciones*	7.481	7.739	8.502	10.511	9.672	3,4%	9,9%	23,6%	-7,9%

\*Tráfico comercial. Fuente: AENA, Instituto de Estadística de Navarra, Anuario Estadístico – Ministerio de Fomento.

Asimismo, a partir del mes de mayo del 2008, se puede observar una caída en el volumen de pasajeros, debido a que los vuelos de Spanair entre Pamplona y Madrid se cancelaron a primeros de mayo. En diciembre, el número de viajeros ascendió a 23.920, lo que representó una reducción de 34,6% con respecto al mismo mes del año anterior.

**Tabla 9. Transporte aéreo 2008**

	PASAJEROS	VARIACIÓN MISMO PERIODO AÑO ANTERIOR (%)
Enero	36.455	25,8
Febrero	42.294	30,7
Marzo	39.620	2,5
Abril	44.158	8,1
Mayo	40.142	-17,3
Junio	40.783	-18,6
Julio	39.038	-21,0
Agosto	22.475	-29,5
Septiembre	34.161	-21,4
Octubre	33.324	-30,4
Noviembre	30.434	-29,0
Diciembre	23.920	-34,6
Total	426.804	-13,2

Fuente: Instituto de Estadística de Navarra.



**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## **1.2 Situación actual del sistema de transporte de mercancías**

### **1.2.1 Introducción**

La puesta en operación del TAV - Navarra liberará surcos que pueden ser potencialmente ocupados por el tráfico de mercancías. Dicha ocupación de surcos vendrá provocada por el trasvase de mercancías desde la carretera y por nuevos flujos de mercancías, atraídos por reducción de costos logísticos o la mejora en las infraestructuras.

El objetivo de análisis es cuantificar el efecto de la puesta en operación del TAV - Navarra sobre el transporte de mercancías.

Inicialmente, y como paso previo a la cuantificación de los efectos mencionados anteriormente, debe analizarse pormenorizadamente la situación actual. Entre los aspectos a analizar:

- Origen y Destino de los flujos de mercancías
- Tipología de mercancías transportadas
- Reparto modal
- Infraestructuras logísticas existentes

El análisis planteado nos permitirá determinar el conjunto de mercancías que actualmente son transportadas, así como el subconjunto de mercancías cuyas características y orígenes/destino son potencialmente trasvasadas de un modo a otro.

Es conocido que la distancia y ciertas tipologías de mercancías son características que determinan la capacidad de competencia entre la carretera y el ferrocarril.

A continuación se analiza el transporte de mercancías desglosado por modo: carretera y ferrocarril.

Si bien el impacto que generará un proyecto como el que se está analizando vendrá derivado del potencial trasvase de la carretera al ferrocarril se ha considerado conveniente incluir un breve análisis de la situación actual del transporte por ferrocarril.

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

En la siguiente tabla se analiza el transporte de mercancías de los países de la UE, sin considerar tráficos aéreos o marítimos. Se puede afirmar que en España, el ferrocarril se encuentra muy poco desarrollado, situándose como el cuarto país con menor porcentaje de transporte de mercancías en dicho modo.

**Tabla 10. Comparación del reparto modal del transporte de mercancías en la UE-27 - 2007**

	<b>Ferrocarril</b>	<b>Carretera</b>	<b>Fluvial</b>
Letonia	58,1	41,9	-
Estonia	56,8	43,2	-
Lituania	41,5	58,5	-
Suecia	36,5	63,5	-
Austria	34,8	60,9	4,2
Eslovaquia	26,1	73,6	0,3
Finlandia	25,9	73,9	0,3
Polonia	25,5	74,3	0,1
República Checa	25,3	74,7	0,1
Croacia	25,2	74	0,8
Bulgaria	25,1	70	4,8
Alemania	21,9	65,7	12,4
Hungría	21	74,4	4,6
Rumanía	18,9	71,3	9,8
EU 27	17,6	76,9	5,6
EU 25	17,4	77,1	5,4
Francia	15,1	81,5	3,4
EU 15	14,7	78,7	6,5
Bélgica*	14	71,2	14,7
Reino Unido	11,5	88,5	0,1
Italia	10,7	89,3	-
Dinamarca	7,8	92,2	-
Portugal	5,3	94,7	-
Holanda*	4,8	63,1	32,1
<b>España</b>	<b>4,1</b>	<b>95,9</b>	-
Grecia	2,9	97,1	-
Luxemburgo	2,8	93,8	3,4
Irlanda	0,7	99,3	-

\* Datos del año 2006. Fuente: Eurostat.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

En relación al transporte marítimo de mercancías, en la siguiente tabla se puede apreciar la importancia de dicho modo de transporte para España, que solo es superada por Holanda, Reino Unido e Italia.

Tabla 11. Transporte marítimo de mercancías (en miles de toneladas)

	2004	2005	2006	2007
Bélgica	187.889	206.539	218.941	236.320
Bulgaria	23.125	24.841	27.513	24.900
Dinamarca	100.373	99.688	107.674	109.660
Alemania	271.869	284.865	302.789	315.051
Estonia	44.808	46.546	49.998	44.964
Irlanda	47.720	52.146	53.326	54.139
Grecia	157.892	151.250	159.425	164.300
<b>España</b>	<b>373.065</b>	<b>400.019</b>	<b>414.378</b>	<b>426.648</b>
Francia	334.035	341.470	350.334	349.032
Italia	484.984	508.946	520.183	n.d.
Chipre	6.837	7.290	7.645	7.476
Letonia	54.829	59.698	56.861	61.083
Lituania	25.842	26.146	27.235	29.253
Malta	5.303	5.283	5.452	5.254
Holanda	440.722	460.940	477.238	507.463
Polonia	52.272	54.769	53.131	52.433
Portugal	59.071	65.301	66.861	68.229
Rumania	40.594	47.864	46.709	48.928
Eslovenia	12.063	12.625	15.483	15.853
Finlandia	106.524	99.577	110.536	114.819
Suecia	167.350	178.122	180.487	185.057
Reino Unido	573.070	584.919	583.739	581.504
Croacia	25.246	26.201	26.325	30.097
Noruega	198.199	201.678	196.818	198.507

Fuente: Eurostat.

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

#### 1.2.2 Transporte por carretera

El parque de vehículos autorizados para el transporte de mercancías en la Comunidad Foral de Navarra es de 7.074 unidades. Desglosando la anterior cifra se obtiene:

- Por tipo:
  - Vehículos Rígidos: 3.001
  - Tractor: 4.073
- Por ámbito:
  - Nacional:
    - Vehículos Rígidos: 2.766
    - Tractor: 3.891
  - Comarcal, Autonómico, Provincial y Local:
    - Vehículos Rígidos: 235
    - Tractor: 182

Una vez conocido el parque vehicular existente, el cual indica su vocación al transporte nacional, se debe analizar el tipo de operaciones que éste realiza.

A continuación se muestra el tipo de operación y toneladas transportadas realizadas por los transportistas por carretera. Es importante mencionar que a mayor distancia de desplazamiento el porcentaje de operaciones en vacío se reduce, sin embargo presenta unos niveles elevados.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tabla 12. Clasificación de las operaciones de transporte de mercancías por carretera – 2007

	Tipo de desplazamiento						
	Transporte intra-regional			Transporte interregional		Transporte internacional	
	Total	Intra-municipal	Inter-municipal	Recibido de otras CC.AA.	Expedido a otras CC.AA.	Recibido	Expedido
Operaciones	4.047.362	1.214.879	2.832.483	1.357.674	1.350.554	79.006	93.263
Operaciones en Vacio	2.007.796	579.550	1.428.246	583.618	412.775	19.049	15.230
Toneladas Transportadas	30.154	8.645	21.509	11.560	13.988	1.054	1.082
Toneladas - Kilometro	646	52	594	2.994	3.364	770	942

Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera 2007. Ministerio de Fomento.

Nota: Las toneladas están expresas en miles. Las toneladas-kilometro están expresadas en millones.

Orientando el análisis al objetivo del proyecto es imprescindible analizar, no tanto el número de operaciones ni toneladas, sino **el volumen en relación a la distancia de origen y/o destino**. Dicho análisis permitirá establecer cuál es el conjunto potencial de mercancías susceptibles de trasvasarse de la carretera al modo ferroviario.

Es importante recordar que el tren no puede competir con el transporte por carretera en distancias cortas, ya que requiere de operaciones adicionales entre las terminales de origen/destino y el punto origen/destino. La distancia a partir de la cual el ferrocarril empieza a ser competitivo frente el transporte por carretera se sitúa en torno a los **250 km**.

El criterio de la distancia debe ser el primero a considerar al analizar la idoneidad del ferrocarril frente a la carretera para el transporte de mercancías. Una vez aplicado este primer filtro debe procederse a analizar las características de las mercancías.

Bajo las premisas enunciadas en párrafos anteriores, puede considerarse que gran parte de la mercancía transportada por carretera con destino internacional es potencialmente captable por el ferrocarril, en lo que a distancia se refiere.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Respecto a las mercancías con origen/destino el territorio nacional, y aplicando el criterio de 250 km. de distancia mínima, además de la misma **Comunidad Foral Navarra**, las siguientes comunidades autónomas quedan excluidas del análisis:

- Aragón
- Balears, Illes
- Canarias
- Cantabria
- Castilla y León
- País Vasco
- Rioja, La
- Ceuta y Melilla

**Tabla 13. Transporte de mercancías con extremo en Navarra - 2007**

	OPERACIONES		OPERACIONES EN VACIO		TONELADAS		TONELADAS-KILOMETRO	
	RECIBIDO	EXPEDIDO	RECIBIDO	EXPEDIDO	RECIBIDO	EXPEDIDO	RECIBIDO	EXPEDIDO
Andalucía	24.397	35.461	10.315	671	255	467	232	349
Aragón	238.864	213.213	100.567	90.283	1.825	1.784	262	235
Asturias, P. de	19.064	14.797	1.220	..	367	310	171	144
Balears, Illes	..	..	..	..	..	..	..	..
Canarias	..	..	..	..	..	..	..	..
Cantabria	15.638	14.971	5.159	2.404	187	218	45	57
Castilla-La Mancha	24.848	29.469	4.203	1.110	365	402	171	171
Castilla y León	118.914	117.986	39.708	38.641	1.268	1.293	273	324
Cataluña	93.327	99.527	5.114	13.349	1.470	1.168	628	527
Com. Valenciana	39.133	41.093	4.956	4.696	466	585	239	308
Extremadura	4.373	11.998	2.071	.	39	59	28	42
Galicia	15.430	20.923	4.923	671	185	225	135	166
Madrid, C. de	50.643	60.429	19.424	1.185	469	919	193	373
Murcia, R. de	13.138	13.296	.	4.913	251	134	114	108
Navarra, C. F. de	4.047.362	4.047.362	2.007.796	2.007.796	30.154	30.154	646	646
País Vasco	461.275	432.285	239.779	148.732	3.396	4.425	441	421
Rioja, La	238.630	245.105	146.179	106.119	1.017	1.997	63	138
Ceuta y Melilla	..	..	..	.	..	..	..	..
<b>Total susceptible transvase</b>	<b>284.353</b>	<b>326.993</b>	<b>52.226</b>	<b>26.595</b>	<b>3.867</b>	<b>4.269</b>	<b>1.911</b>	<b>2.188</b>
<b>TOTAL</b>	<b>5.405.036</b>	<b>5.397.916</b>	<b>2.591.415</b>	<b>2.420.571</b>	<b>41.715</b>	<b>44.142</b>	<b>3.640</b>	<b>4.010</b>
Recibido/expedido otras CC.AA	1.357.674	1.350.554	583.618	412.775	11.560	13.988	2.994	3.364

Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera 2007. Ministerio de Fomento.

Nota: Las toneladas están expresadas en miles. Las toneladas-kilometro están expresadas en millones.

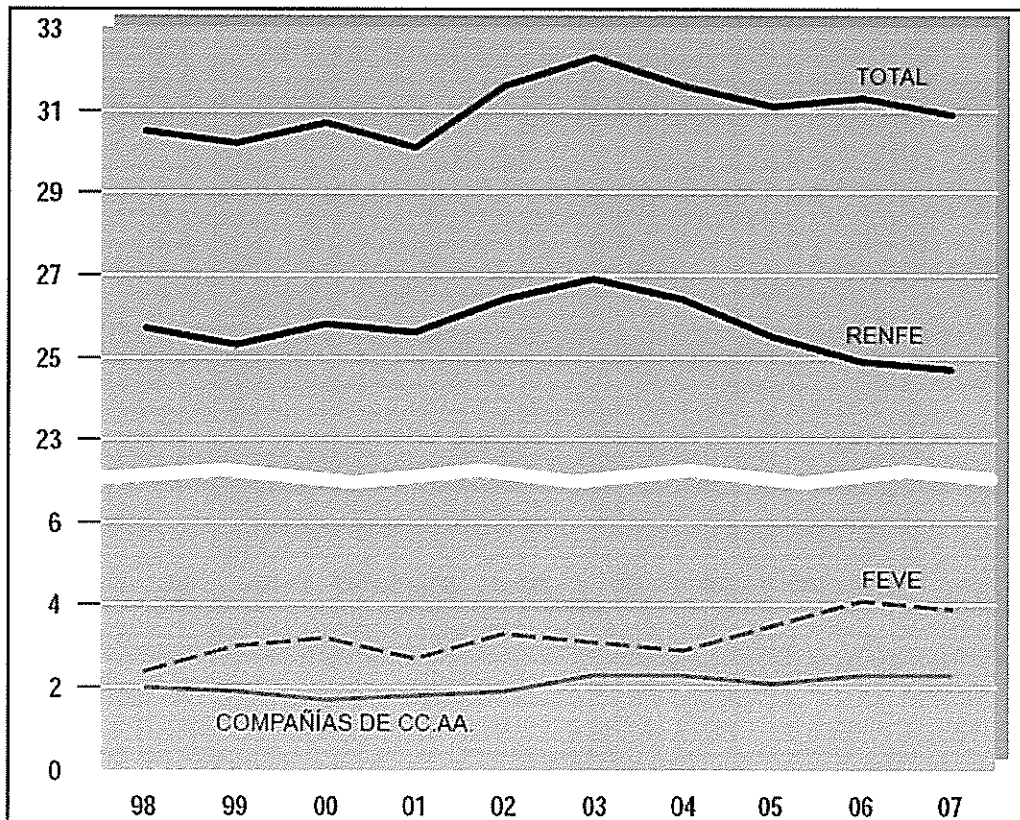
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### 1.2.3 Transporte por ferrocarril

El transporte de mercancías por ferrocarril en España ha permanecido estancado en los últimos años, tal y como puede apreciarse en las gráficas que se muestran a continuación.

Figura 3. Mercancías transportadas por ferrocarril en España (millones toneladas)

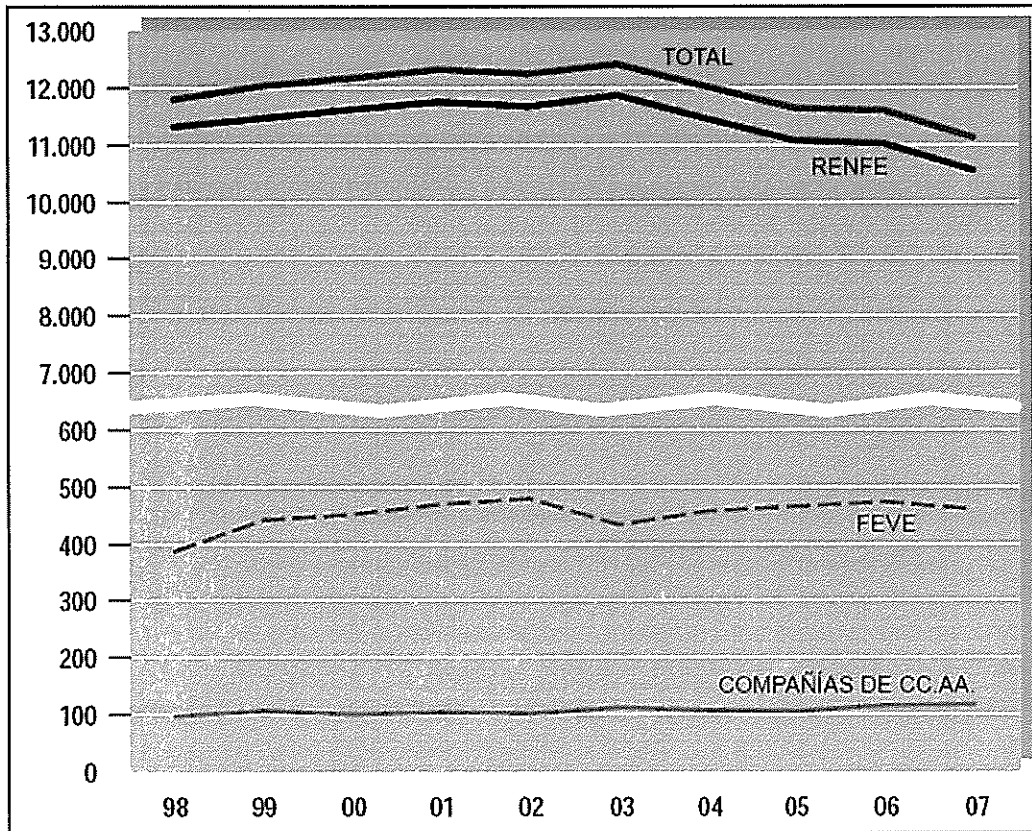


Fuente: Anuario 2007. Ministerio de Fomento.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 4. Tráfico de mercancías por ferrocarril en España (datos en millones ton-km).



Fuente: Anuario 2007. Ministerio de Fomento.

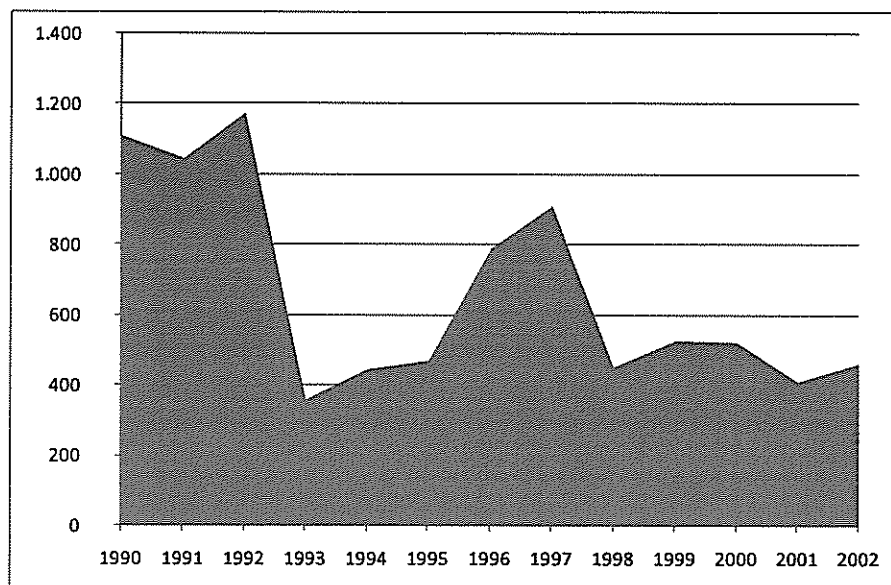
En el caso particular de Navarra la tendencia ha sido decreciente en cuanto a volumen de mercancías transportadas por vía ferroviaria.



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 5. Volumen de mercancías transportadas en estaciones ferroviarias de Navarra.



Fuente: Instituto de Estadística de Navarra.

Nota: El eje vertical representa los miles de toneladas transportadas.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

#### **1.2.4 Infraestructura ferroviaria**

Las terminales existentes en la Comunidad Foral de Navarra actualmente son:

- Altsasu
- Féculas-Navarra
- Noáin
- Pamplona

De las cuales Noáin está considerada "Terminal Grupo 1" y el resto "Terminal Grupo 2". A continuación se indica de forma resumida las principales características de las terminales anteriores.

##### **Altsasu**

- **Especialización:** Transporte Convencional.
- **Servicios Adicionales:** Acceso de trenes a la terminal y Expedición de trenes de la terminal.
- **Servicios Complementarios:** Operaciones de acceso a instalaciones exteriores SIN vehículo de maniobras y Maniobras en terminales/instalaciones SIN vehículo de maniobras.

##### **Féculas-Navarra**

- **Especialización:** Transporte Convencional.
- **Servicios Adicionales:** Acceso de trenes a la terminal y Expedición de trenes de la terminal.
- **Servicios Complementarios:** Operaciones de acceso a instalaciones exteriores SIN vehículo de maniobras y Maniobras en terminales/instalaciones SIN vehículo de maniobras.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### Noáin

- **Especialización:** Transporte Intermodal y Convencional.
- **Servicios Adicionales:** Acceso de trenes a la terminal y Expedición de trenes de la terminal.
- **Servicios Complementarios:** Acceso de vehículos por carretera; Operaciones de acceso a instalaciones exteriores CON vehículo de maniobras; Maniobras en terminales/instalaciones SIN vehículo de maniobras y Maniobras en terminales/instalaciones CON vehículo de maniobras.

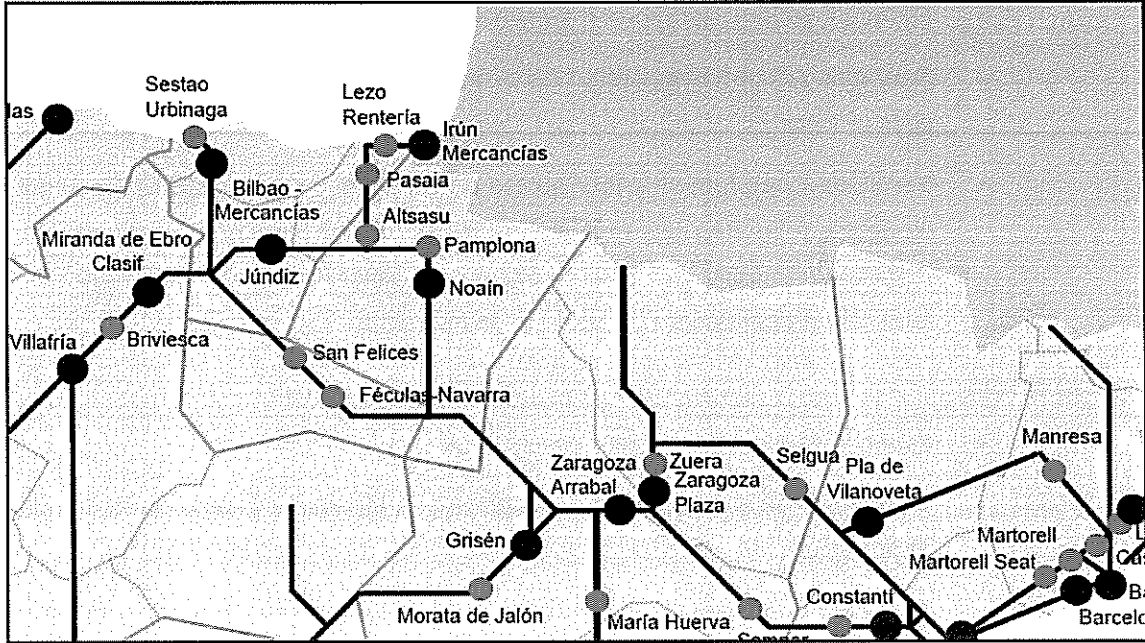
### Pamplona

- **Especialización:** Transporte Convencional.
- **Servicios Adicionales:** Acceso de trenes a la terminal y Expedición de trenes de la terminal.
- **Servicios Complementarios:** Operaciones de acceso a instalaciones exteriores CON vehículo de maniobras; Maniobras en terminales/instalaciones SIN vehículo de maniobras y Maniobras en terminales/instalaciones CON vehículo de maniobras.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 6. Terminales ferroviarias de mercancías en la zona de Navarra.



Fuente: ADIF.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### 1.3 Situación actual de la economía navarra

El objetivo de este apartado es realizar un análisis preliminar desde un punto de vista económico de la Comunidad Foral de Navarra. Este análisis es un primer paso necesario para conocer los fundamentos que luego determinarán el calado de los impactos económicos de la llegada del Tren de Alta Velocidad. Este análisis preliminar, como tal, es una primera foto tanto de la situación actual y macroeconómica del territorio como de su evolución contemporánea, todo ello desde una perspectiva geográfica y tratando de hacer una comparativa, en determinados aspectos, con su entorno más cercano y con la media nacional y europea.

#### 1.3.1 Análisis de las macro-magnitudes básicas

##### Crecimiento económico, renta, desigualdad y riqueza

Navarra es una Comunidad Foral en la que sus datos de producción agregada, medida a través del Producto Interior Bruto a precios de mercado (PIB a pm) corrientes, alcanzó en 2007 una cifra cercana a los 17.700 millones de euros, esto es el 1,68% del total de España y el 0,14% del la Unión Europea de los 27 (UE-27), tal y como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 14. Evolución del PIB a pm (precios corrientes) (Millones de Euros) en Navarra y su entorno (2000-2007)

	2000	2007	Diferencia 2000-2007	Δ 2000-2007 (%)
NAVARRA	10.933	17.698	6.765	61,88
ARAGÓN	19.576	32.601	13.025	66,54
CATALUÑA	119.124	196.546	77.422	64,99
PAÍS VASCO	39.738	65.147	25.409	63,94
ESPAÑA	630.263	1.050.595	420.332	66,69
UE-27	9.202.025	12.339.731	3.137.707	34,10
% NAVARRA respecto España	1,73	1,68		
% NAVARRA respecto UE-27	0,12	0,14		

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Contabilidad Regional y Nacional de España. INE y EUROSTAT.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

En los últimos años, entre 2000-2007, Navarra ha experimentado un crecimiento económico sensiblemente superior (casi el doble) que el acontecido en la UE-27, lo que ha dado lugar a un importante proceso de convergencia económica; aunque respecto a España, en ese mismo período, el crecimiento fue ligeramente inferior. A precios corrientes, Navarra ha crecido a una tasa media acumulada del 7,12% en los últimos 8 años.

Respecto al PIB por habitante, medido en unidades monetarias constantes de 2007, en todos los años del período 2000-2007, Navarra tiene un PIB per cápita superior al de España y a la media de la UE-27. En este sentido, en el año 2007 este indicador es de 29.483 euros por habitante, un 26,02% y un 19,36% superior a la media nacional y europea, respectivamente. La renta de Navarra ha crecido en los últimos 8 años a un ritmo del 3,26% de media anual, 0,15 puntos porcentuales menos que la media de España, aunque a un ritmo inferior que su entorno geográfico más inmediato, País Vasco y Aragón.

En cuanto a la renta de los hogares, en el año 2005 los hogares de Navarra tenían una renta disponible bruta por habitante de 16.858 euros, siendo dicha renta prácticamente un 26% superior a la del conjunto nacional. Esta renta en Navarra ha crecido desde el año 2000 en un 30,68%, incremento superior al experimentado por las rentas en el resto del territorio español.

**Tabla 15. Renta disponible bruta de los hogares per cápita en Navarra y su entorno (euros) (2000-2005)**

	<b>2000</b>	<b>2005</b>	<b>Diferencia 2000-2005</b>	<b>Δ 2000-2005 (%)</b>
NAVARRA	12.900	16.858	3.958	30,68
ARAGÓN	11.081	14.563	3.482	31,42
CATALUÑA	11.926	15.269	3.343	28,03
PAÍS VASCO	12.617	17.066	4.449	35,26
ESPAÑA	10.329	13.384	3.055	29,58
Posición Navarra respecto España (%)	24,89	25,96		

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Contabilidad Regional de España. INE.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Respecto a la distribución de esa renta, existe una escasez de datos sobre indicadores de distribución de la renta en la Comunidad Foral, pero se dispone de un documento de referencia publicado en 2006, patrocinado por la Fundación Caixa Galicia, en el que se mide con mucho detalle el grado de distribución de la renta en España. Los autores son académicos del IVIE (Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas) y su título es *Gasto de las familias en las comunidades autónomas españolas. Pautas de consumo, desigualdad y convergencia*. En este trabajo, se dice textualmente lo siguiente:

- "Los hogares en Navarra tienen sustentadores principales de género y edad muy parecidos a los españoles, siendo el tamaño del hogar también muy similar. Las principales diferencias se detectan en el nivel de estudios, especialmente en el enorme peso que, respecto a España, tienen los sustentadores principales con estudios medios. Este hecho, al traducirse de manera natural en la clase social, provoca una sociedad con un menor peso de la clase baja a favor de la media-media y media-alta.
- En restauración, comercio y turismo los hogares navarros destinan un 20% más de renta que los españoles.
- En esta comunidad coinciden tres rasgos positivos que la sitúan en la posición seguramente más favorable de todas las comunidades autónomas españolas:
  - i. Presenta uno de los niveles más elevados tanto de renta como de gasto por habitante.
  - ii. La desigualdad en la distribución personal de la renta medida por el índice de Gini se encuentra claramente por debajo de la media nacional. De hecho, en el año 2002 fue la región con el índice de Gini más reducido de todas las CC. AA. españolas.
  - iii. Navarra es la comunidad autónoma en la que con más claridad se produjo convergencia 3 entre los años 1998 y 2002.
- En 1998, el 5% más pobre accedía al 1,75% del gasto realizado en la comunidad. En 2002 esta cifra había aumentado hasta el 1,87%, el porcentaje más elevado de todas las CC. AA. españolas y un 32,1% superior que el correspondiente a España.
- Mientras en 1998 al 75% de la población le correspondía el 52,38% del gasto total, en 2002 el porcentaje había aumentado en casi seis puntos porcentuales, hasta el 58,20%.

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

En el extremo superior las mejoras distributivas se reflejan en la caída del porcentaje que le correspondía al 5% más rico, del 17,25% en 1998 al 13,39% en 2002.

- o Dada la contundencia con la que se redujeron las diferencias en Navarra y la práctica constancia en España, todas las informaciones coinciden en destacar el alejamiento de esta comunidad del comportamiento medio español hasta situarla en la más igualitaria del país”.

### **Mercado Laboral y capital humano**

Una primera aproximación al mercado laboral navarro muestra que, en el año 2007, el número medio de personas ocupadas en la Comunidad Foral es de 289.800, equivalente al 1,42% del total de ocupados de España, peso que se sitúa 0,26 puntos porcentuales por debajo del peso que tiene Navarra en el PIB nacional. En este sentido, el primer dato del mercado laboral ya permite adelantar algo sumamente importante y es que la economía navarra tiene una productividad media por ocupado superior a la de España. En el período más reciente, 2005-2007, en Navarra se han creado 15.400 empleos es decir, un crecimiento del 5,61%, frente a un incremento del empleo en España del 7,29% y en la UE-27 del 3,45%.

**Tabla 16. Ocupados en Navarra y su entorno (miles de personas) (2005-2007)**

	2005	2007	Diferencia 2005-2007	Δ 2005-2007 (%)
NAVARRA	274,4	289,8	15,4	5,61
ARAGÓN	568,5	610,8	42,3	7,44
CATALUÑA	3.291,0	3.510,6	219,6	6,67
PAÍS VASCO	958,2	990,6	32,4	3,38
ESPAÑA	18.973,2	20.356	1.382,8	7,29
UE-27	216.566	224.036	7.470,0	3,45
% NAVARRA respecto España	1,45	1,42		
% NAVARRA respecto UE-27	0,13	0,13		

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta de Población Activa (EPA). INE y EUROSTAT.

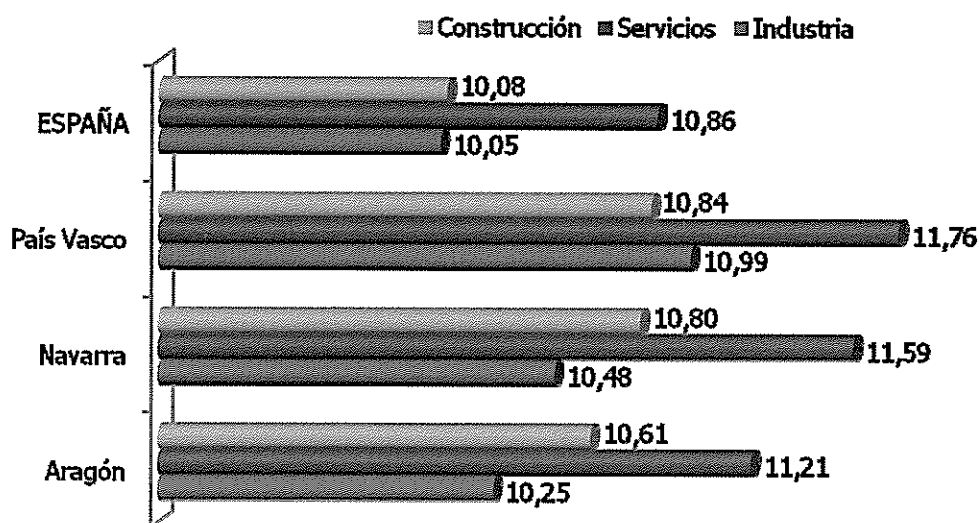


## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

Ahondando más en la calidad del capital humano de Navarra, se puede hacer un ranking del número de años medio de estudio de los ocupados en la Comunidad Foral, como indicador del valor de su capital humano y la empleabilidad del mismo. En ese ranking, Navarra es la tercera Comunidad Autónoma en cualificación de su mano de obra, por debajo de las Comunidades de Madrid y País Vasco. La formación media en Navarra de un ocupado es un 5% superior a la media nacional.

**Figura 7. Años medios de estudios de los ocupados por sectores en Navarra y su entorno (2007)**



Fuente: Series de Capital Humano. IVIE.

Como se puede observar en el gráfico anterior, tanto Navarra como su entorno tienen una formación de los ocupados de todos los sectores superior a la media nacional. Destaca la alta cualificación de los sectores vinculados a servicios, muy influido por la empleabilidad de los titulados superiores en dichas Comunidades Autónomas. Así mismo, los ocupados en la industria vasca y Navarra son los de mayor cualificación de España.

Navarra tiene la tercera mayor tasa de ocupación de los titulados superiores de España, encabezando el ranking con Madrid donde algo más del 15% de sus ocupados tienen estudios

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

superiores. Así mismo, los ocupados navarros sin estudios o con estudios primarios copan el 26% del total, una tasa 4 puntos inferior a la media nacional y, también inferior respecto a su área geográfica más inmediata. Se puede concluir, por tanto, que Navarra es una de las Comunidades Autónomas españolas con mejor dotación, calidad y empleabilidad de capital humano.

En cuanto a la distribución del empleo por sectores se muestra una clara especialización industrial en la Comunidad Foral. En este sentido, la industria Navarra tiene un peso en la distribución del empleo casi 10 puntos porcentuales superior a la media nacional. En cambio, la economía española tiene un mayor sesgo hacia los servicios, con un peso en el empleo casi 9 puntos superior al que tienen en Navarra. Estas distribuciones de empleo tendrán, como se podrá observar posteriormente, un impacto diferente en las productividades medias del empleo.

**Tabla 17. Evolución del empleo por sectores en Navarra y su entorno (miles de puestos de trabajo) (2000-2006)**

		Navarra	Aragón	Cataluña	País Vasco	España
<b>PRIMARIO</b>	2000	19,4	49,9	97,2	28,2	1.120,5
	2006	15,8	44,5	98,0	27,1	978,3
	Δ 2000-2006	-18,56	-10,82	0,82	-3,90	-12,69
<b>INDUSTRIA</b>	2000	77,4	123,5	782,7	255,6	3.117,4
	2006	85,7	132,4	792,1	278,6	3.277,7
	Δ 2000-2006	10,72	7,21	1,20	9,00	5,14
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	2000	32,0	58,0	306,8	76,9	1.878,7
	2006	37,7	67,6	400,9	102,7	2.564,0
	Δ 2000-2006	17,81	16,55	30,67	33,55	36,48
<b>SERVICIOS</b>	2000	158,3	322,3	1.905,6	586,3	11.063,6
	2006	196,9	398,0	2.498,5	711,3	14.087,7
	Δ 2000-2006	24,38	23,49	31,11	21,32	27,33
<b>TOTAL</b>	2000	287,1	553,7	3.092,3	947,0	17.180,2
	2006	336,1	642,5	3.789,5	1.119,7	20.907,7
	Δ 2000-2006	17,07	16,04	22,55	18,24	21,70

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Contabilidad Regional de España, INE.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

El sector servicios ha pasado de concentrar un 55,14% del empleo total en el año 2000 a tener un peso del 58,58% en 2006, lo que supone un aumento de 3,5 puntos porcentuales. Así mismo, la fuerte especialización navarra en industria se muestra tomando como indicador el peso del sector en el total nacional, el cual es del 2,61% en el año 2006, casi un punto porcentual superior al peso que tiene la Comunidad en el PIB y más de 1,2 puntos respecto al peso del empleo.

La evolución del empleo en el sector industrial de Navarra ha sido positiva en el período 2000-2006. En concreto, en la Comunidad Foral se han creado más de 8.000 empleos industriales en dichos años, un crecimiento del 10,7%, mientras que en España el crecimiento fue de la mitad. Por lo tanto, no sólo Navarra tiene una importante especialización industrial sino que, además, ésta aumenta y se refuerza con el tiempo.

**En este sentido, la llegada del Tren de Alta Velocidad puede ser aún más un refuerzo importante tanto en el ámbito meramente industrial como de servicios auxiliares de la industria, aportando más valor y más capacidad de crecimiento y, por tanto, de riqueza.**

Centrando el análisis en el empleo más detallado por ramas de actividad en Navarra, en el año 2005, destaca por su mayor peso en relación al empleo total la rama *Comercio y reparación* con una ponderación del 12,61%, seguida en orden de importancia por la rama *Construcción* con un peso del 12,01%. Aunque es la agregación de las diferentes ramas industriales la que explica el cluster industrial tan significativo que tiene la Comunidad Foral.

En cuanto al peso del empleo por ramas de actividad en Navarra respecto al total del empleo en España de cada una de las correspondientes ramas, en el año 2005 sobresale la rama *Fabricación de material de transporte* con una ponderación del 5,05%, seguida de la rama *Maquinaria y equipo mecánico* con un peso del 4,73%.

El grado de especialización industrial entre 2000-2005, respecto a España, se ha incrementado, y es que el peso sobre el empleo total de España creció en más de 2 puntos porcentuales en las ramas *Industria del caucho y materias plásticas*, *Equipo eléctrico, electrónico y óptico*, *Fabricación de material de transporte* y *Maquinaria y equipo mecánico*. Y sin embargo, han reducido su importancia en relación con el total nacional las ramas de *Comercio y reparación* y *Construcción*. Navarra ha seguido un patrón de especialización productiva con un peso muy significativo de actividades de alto valor añadido y, por tanto, de más productividad.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **Sector Exterior: flujos comerciales con su entorno**

Una primera manera de analizar el grado de interrelación que existe entre dos territorios es analizar sus flujos comerciales. Anticipando esos flujos comerciales se puede conocer, a posteriori, cómo pueden influir las nuevas infraestructuras de comunicaciones entre los mismos para favorecer y reforzar aún más esas interrelaciones. Con este objetivo, a continuación se analizan los flujos comerciales de la Comunidad Foral de Navarra con su entorno, separando las actividades de carácter internacional y las de carácter interregional. La primera idea fuerte que hay que tener presente es que Navarra es un nodo de comercio internacional muy importante en España y que existe un superávit comercial superior a los 420 millones de euros, el equivalente a un 2,64% de su VAB.

**Tabla 18. Comercio exterior por continente de Navarra (miles de euros) (2007)**

	<b>Exportaciones</b>	<b>Importaciones</b>	<b>Saldo</b>
<b>Europa</b>	4.442.898	4.348.492	94.406
<b>África</b>	233.967	188.926	45.041
<b>América</b>	527.004	217.337	309.667
<b>Asia</b>	354.638	411.119	-56.481
<b>Oceanía</b>	27.304	1.060	26.244
<b>Otros</b>	1.290	0	1.290
<b>TOTAL</b>	<b>5.587.101</b>	<b>5.166.933</b>	<b>420.168</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Dirección General de Aduanas. D. G. Aduanas.

La actividad comercial más intensa de Navarra se realiza con Europa y dentro de ella, con los países que conforman la UE. En este caso, además, es importante señalar el superávit comercial de Navarra con la UE, el cual es de más de 41 millones de euros, y superior a los 94 millones de euros si el área geográfica de referencia es todo el continente europeo. Este superávit comercial se produce también en las interrelaciones con África y con América, en este último caso en el entorno de los 309 millones de euros.

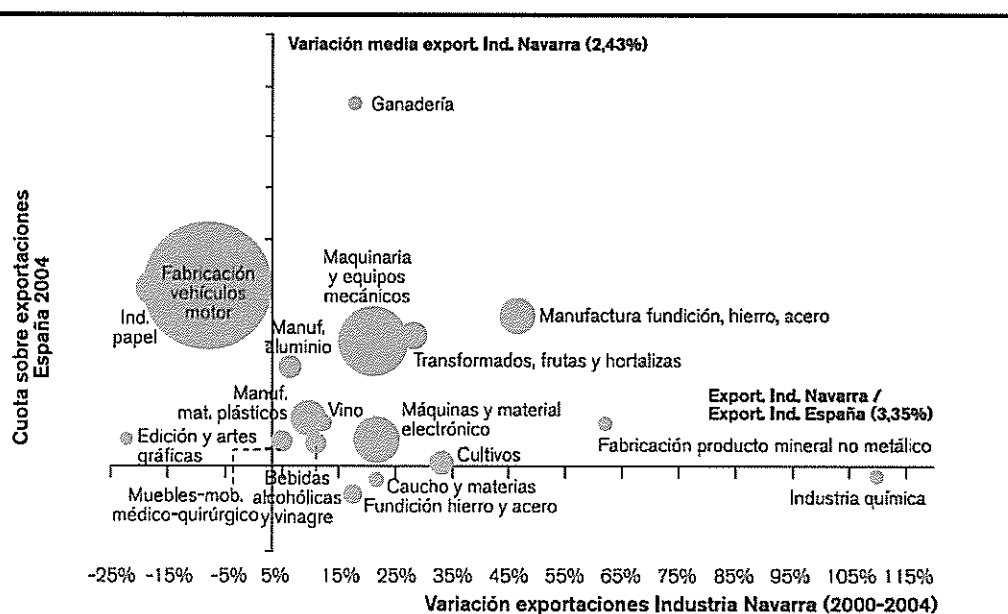
(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tomando como referencia las relaciones comerciales entre Navarra y la UE, se percibe la importante interrelación que existe, en cuanto a importaciones con Alemania, copando casi el 50% del total. Del mismo modo, entre los destinos de las exportaciones destaca Francia, que concentra el 27% del producto exportado. Entre los países de los que Navarra importa distintos productos comerciales destacan también Francia, Italia, Reino Unido, y Bélgica.

Entre los países a los que se exporta, además de Francia es necesario mencionar a Alemania y al Reino Unido. También Portugal absorbe un porcentaje importante de las exportaciones navarras.

Figura 8. Relación entre el mercado exterior y las ventajas competitivas de Navarra



Fuente: Informe Innovación y Productividad en la Economía de Navarra. Centro para la Competitividad de Navarra.

De los datos del mercado exterior de Navarra se extraen algunas ideas de interés como que el mayor volumen de exportaciones está relacionado con los *Vehículos automóviles y demás vehículos terrestres*, apartado que supone el 44,75% del total de exportaciones navarras. Le siguen los epígrafes de *Reactores nucleares, calderas, máquinas y aparatos mecánicos* y de *Máquinas/Mat. Eléctrico; aparatos grabación/reproducción sonido/Imagen*.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 19. Ranking de exportaciones de Navarra por capítulos de arancel (2007)**

	Miles de euros	% sobre el total
1. Vehículos automóviles y demás vehículos terrestres; partes/accesorios	2.500.385	44,75
2. Reactores nucleares, calderas, máquinas y aparatos mecánicos	804.734	14,40
3. Máquinas/Mat. Eléctrico; aparatos grabación/reproducción sonido/Imagen	629.428	11,27
4. Manufacturas de fundición, de hierro o de acero	223.104	3,99
5. Materias plásticas y manufacturas de estas materias	173.097	3,10
6. Papel y cartón; manufacturas de pasta de celulosa, de papel o de cartón	160.682	2,88
7. Preparados de legumbres/hortalizas, de frutos u otras partes de plantas	125.717	2,25
8. Fundición, hierro y acero	92.124	1,65
9. Legumbres y hortalizas, plantas, raíces y tubérculos alimenticios	90.591	1,62
10. Aluminio y manufacturas de aluminio	77.054	1,38

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Dirección General de Aduanas.

Si se realiza el mismo análisis para las importaciones, se observa que de nuevo el epígrafe relativo a *Vehículos automóviles y demás vehículos terrestres* se coloca como el más importante para Navarra. Del mismo modo, los siguientes apartados más importantes son los relativos a *Reactores nucleares, calderas, máquinas y aparatos mecánicos* y de *Máquinas/Mat. Eléctrico; aparatos grabación/reproducción sonido/Imagen*.

Una vez analizadas las relaciones comerciales internacionales, se pasa a mostrar los datos más relevantes relativos a la actividad comercial interregional. El saldo comercial interregional de Navarra presentaba un resultado negativo hasta el 2001, momento a partir del cual las exportaciones han comenzado a superar a las importaciones, arrojando así un saldo comercial positivo.

En lo relativo a los clientes interregionales de Navarra, tienen una importancia básica las transacciones efectuadas con el País Vasco, que concentran un 23% del volumen de exportaciones. Son también de una gran relevancia las relaciones comerciales con Cataluña (17,9%), La Rioja (12,8%), y Madrid (11,2%). La comunicación con estas Comunidades es la que puede reforzar las relaciones comerciales y movimiento entre personas (profesionales de negocios) con la llegada del Tren de Alta Velocidad a Navarra.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tabla 20. Ranking de clientes en comercio interregional de Navarra por Comunidad Autónoma (2005)

	Millones de euros	% sobre el total
1. País Vasco	2.180,9	23,0
2. Cataluña	1.697,7	17,9
3. La Rioja	1.216,8	12,8
4. Comunidad de Madrid	1.067,8	11,2
5. Aragón	854,1	9,0
<b>TOTAL</b>	<b>9.501,4</b>	<b>100</b>

Fuente: Instituto de Estadística de Navarra (IEN).

En el caso de las importaciones, el ranking es bastante similar. El País Vasco concentra el 31,8% del total de importaciones interregionales, movilizando más de 2.700 millones de euros, efectuadas por Navarra. Le siguen Cataluña, con el 23,9% y Aragón, con el 12,2%.

Por grandes áreas de actividad en el ámbito de las exportaciones, como indicador del grado de competitividad interior de España de la economía navarra, hay que destacar los flujos comerciales de las empresas de la *Industria agroalimentaria*, la cual supone el 18,3% del total de exportaciones interregionales efectuadas por Navarra, y que superan los 1.700 millones de euros en 2007. En este punto, a pesar de que el sector primario de Navarra tiene un peso en la economía relativamente pequeño, sí se observa una conexión importante con su industria transformadora y, por tanto, cómo mejora su capacidad de supervivencia a través de los canales de comercialización/distribución. Por otro lado, hay que destacar el peso de las ramas de la *Metalurgia y fabricación de productos metálicos* (16,2% y más de 1.500 millones de euros) y la *Fabricación de material de transporte* (12,8% y más de 1.200 millones de euros).

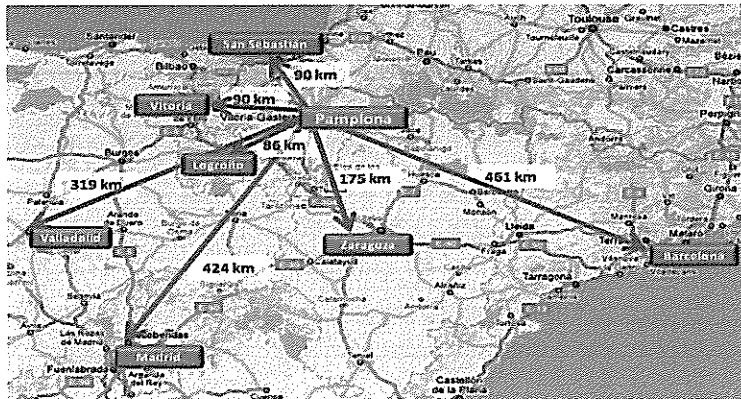
Respecto a las importaciones, en primer lugar se coloca la *Metalurgia y fabricación de productos metálicos*, que representa un 21,9% del total y más de 1.800 millones de euros. Con un peso muy similar, el 20,7%, le sigue la rama de *Fabricación de material de transporte*. En este caso la *Industria agroalimentaria* ocupa el tercer lugar en cuanto a peso relativo, suponiendo el 9,7% de las importaciones interregionales de Navarra.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

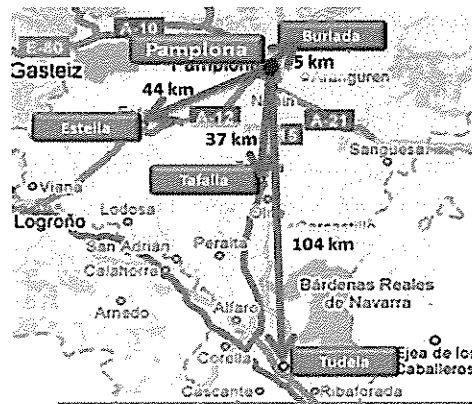
**1.3.2 Análisis espacial y poblacional**

La geografía económica de Navarra es de vital importancia para evaluar el impacto socioeconómico de la llegada del Tren de Alta Velocidad a Navarra. En este sentido, el objetivo de este capítulo y siguientes es mostrar las variables económicas y empresariales más relevantes, siempre y en



la medida de lo posible, desde una perspectiva territorial. En el siguiente mapa se muestran las distancias por carretera que separan a Pamplona, capital de la Comunidad Foral de Navarra, de algunas de las ciudades más importantes de su entorno. Además, a todos los efectos, las instituciones de la Comunidad distinguen a partir del año 2000 siete zonas: Noroeste, Pirineo, Pamplona, Tierra Estella, Zona Media, Ribera Alta y Tudela.

Las áreas de mayor actividad económica y mayor concentración de población se localizan en la zona centro y sur de la Comunidad. De la misma manera, es en estas zonas en las que se encuentran los núcleos más importantes de Navarra, cómo se aprecia en el siguiente mapa de distancias. En este caso, un estudio en detalle de la población navarra es clave para comprender el efecto que puede tener sobre la misma la construcción del Tren de Alta Velocidad en la Comunidad Foral. Como se analizará a continuación, la población de Navarra ha sufrido un importante crecimiento en los últimos años.





(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 21. Evolución de la población por zonas en Navarra (2003-2007)**

	2003	2007	Diferencia 2003-2007	Δ 2003-2007 (%)
Noroeste	53.434	54.600	1.166	2,18
Pirineo	14.181	14.675	494	3,48
Pamplona	305.599	325.783	20.184	6,60
Tierra Estella	36.437	37.347	910	2,50
Media Oriental	31.333	32.222	889	2,84
Ribera Alta	56.709	57.471	762	1,34
Tudela	80.517	83.778	3.261	4,05
NAVARRA	578.210	605.876	27.666	4,78
ESPAÑA	42.717.064	45.200.737	2.483.673	5,81
% Navarra sobre España	1,35	1,34		

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Padrón Municipal de Habitantes. INE.

**Tabla 22. Ranking de municipios que concentran más población en Navarra (2001-2007)**

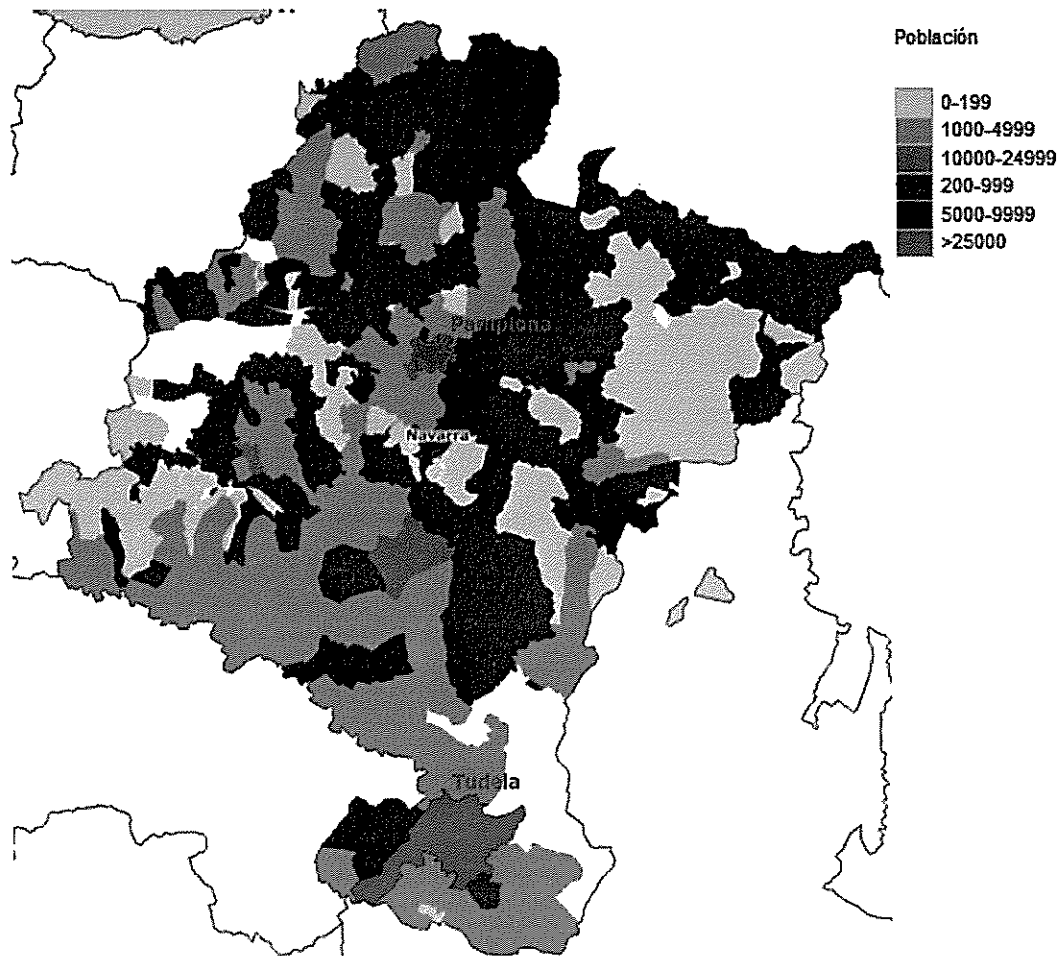
	2001	2007	Peso respecto a Navarra (%)(2007)	Diferencia 2001-2007	Δ 2001- 2007 (%)
Pamplona	186.245	194.894	32,17	8.649	4,64
Tudela	28.998	32.760	5,41	3.762	12,97
Barañain	21.492	21.844	3,61	352	1,64
Burlada	17.288	18.337	3,03	1.049	6,07
Estella	12.887	13.931	2,30	1.044	8,10
Zizur mayor	11.394	13.189	2,18	1.795	15,75
Tafalla	10.443	11.115	1,83	672	6,43
Villava	9.516	10.226	1,69	710	7,46
Ansoáin	7.656	10.088	1,67	2.432	31,77
Berriozar	6.002	8.636	1,43	2.634	43,89
Navarra	556.263	605.876	100	49.613	8,92

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Padrón Municipal de Habitantes. INE.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 9. Distribución de la población en Navarra (2007)



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Digital de las Áreas Urbanas de España. Ministerio de Vivienda.

La población residente en Navarra pasó de 578.210 habitantes en 2003 a 605.876 en el año 2007, lo que representa en la actualidad el 1,34% de la media nacional. En el anterior mapa de la distribución de la población en Navarra en 2007, se puede observar cómo los núcleos más poblados, que concentran a más de 25.000 habitantes, son Pamplona y Tudela, situándose el resto de municipios a mayor distancia de éstos en términos poblacionales.

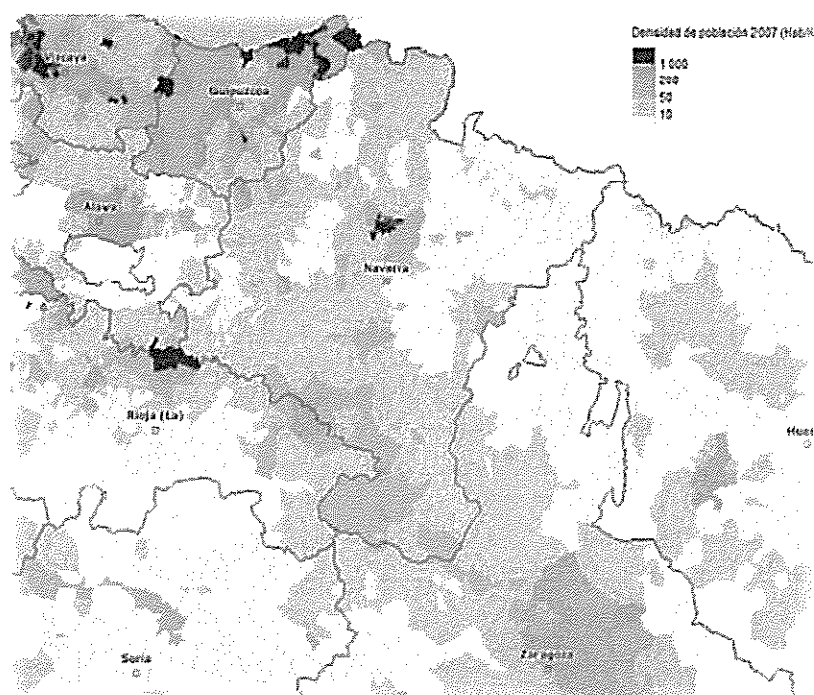
## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

En 2007, Pamplona fue la zona con mayor población, concentrando el 32,17% de la población navarra y registrando 325.783 habitantes. Le sigue Tudela con 83.778 habitantes. Por el lado contrario, encabezando el ranking de las menos pobladas se encuentra la zona Pirineo con 14.675 habitantes. En orden creciente se encuentran la zona Media Oriental, Tierra Estella, el Noroeste y la Ribera Alta.

La diferencia poblacional más acusada se produce en la zona de Pamplona, en la que en 5 años su población ha aumentado en más de 20.000 habitantes, llegando este incremento a suponer porcentualmente un 6,60% en el período 2003-2007. Pamplona es tanto el lugar donde residen más habitantes como en el que más crece esa concentración de población a lo largo del tiempo. Pamplona es ya una zona urbana con importantes economías de aglomeración que no sólo "captura" población sino que, además, atrae empleo y empresas en un efecto que se retroalimenta. Lo mismo le sucede al segundo núcleo de población más importante, Tudela.

**Figura 10. Densidad de la población en Navarra y zonas limítrofes (2007)**



Fuente: Elaboración propia a partir del Atlas Digital de las Áreas Urbanas de España. Ministerio de Vivienda.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

Tal y como se pone de manifiesto en el mapa anterior, la densidad de población por municipios en Navarra y en las zonas limítrofes, en la zona de Pamplona y sus alrededores, se concentra el mayor número de habitantes navarros por km<sup>2</sup>. Si la densidad media en la Comunidad Foral es de unos 61,82 habitantes/km<sup>2</sup>, inferior a la de España que fue en 2007 de 89,33 habitantes/km<sup>2</sup>, en la zona de Pamplona es 6,5 veces superior a esa media.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### 1.3.3 Sectores con mayor impacto potencial por la llegada del TAV

El objetivo de apartado es realizar una radiografía del tejido empresarial navarro y su comparativa con su entorno geográfico más inmediato. Previamente se muestra una síntesis del diagnóstico estratégico empresarial y/o competitivo de la economía navarra, para posteriormente profundizar en los indicadores principales de sectores que se consideran a priori los más afectados por la llegada del TAV: la construcción y la industria vinculada al metal, el turismo y las empresas de base tecnológica en el territorio. Esta es una fotografía en la que irá profundizando a lo largo del trabajo de campo y de los análisis Input-Output.

#### **Breve diagnóstico estratégico**

El **VAB** a precios de mercado en Navarra fue en 2007 de 15.859 millones de euros, el 1,69% de España. La participación **sectorial de esa producción agregada** de los servicios y la construcción en Navarra es menor a la media nacional en 10 y 1 puntos porcentuales respectivamente, al igual que la del sector primario, mientras que la participación del sector industrial es superior a la media nacional en 11 puntos porcentuales.

En cuanto a la **productividad**, se perciben en Navarra productividades superiores a las de España en todos los sectores, excepto en el primario. A este respecto, en Navarra ocurre un doble efecto: productividades medias superiores a las de España y un mayor grado de especialización sectorial de más valor añadido.

El sector **servicios** se ha desarrollado de manera especialmente notable durante los últimos 20 años, como corresponde al proceso de tercerización de la economía navarra experimentado por la práctica totalidad de las economías desarrolladas. Fruto de este proceso, determinadas ramas han despuntado en cuanto a la creación de empleo, como es el caso de los Servicios inmobiliarios o de Servicios a empresas.

Desde la perspectiva industrial, más del 60% del VAB es aportado por la **industria manufacturera**, destacando los subsectores de *Metalurgia y productos metálicos*, la *Fabricación de materiales de transporte* y la *Fabricación de maquinaria y equipo mecánico*.

**En líneas generales las principales empresas industriales de la región se sitúan en el eje de la Ribera del Ebro y en el que forman Alsasua, Pamplona y Tudela.**

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

Navarra tiene una especialización en **actividades de media-alta tecnología muy significativa** al ser la segunda Comunidad en el ranking del número de empresas que presentan dicho perfil tan sólo por detrás de Cataluña (importancia del sector de la automoción). El VAB generado por esta parte del sector manufacturero aporta en torno al 40% del total de la industria, superior al de Comunidades como Cataluña o el País Vasco, aglutinando el 25,5% del empleo total 2006, 10 puntos por encima de la media nacional.

Para medir el grado de especialización económica a escala municipal sólo hay disponibles datos del Censo de Población de 2001, lógicamente antiguos y quizás poco significativos actualmente. Por ello, se puede usar otro indicador que mida el grado de concentración de actividad económica a escala local, este indicador surge del *Anuario Económico de España de 2008* elaborado por *La Caixa*.

En el cuadro siguiente se puede analizar la importancia relativa de los distintos municipios en función de números índice de actividad económica para el año 2006. Dichos índices expresan la importancia relativa de la actividad económica, y se calculan sobre una base nacional de 100.000 unidades (equivalente al total de cuotas tributarias empresariales y profesionales) y a la cuota tributaria del IAE para cada sector.

Así, el índice industrial se estima en función de la cuota tributaria del IAE de la industria (incluida la construcción). El nivel comercial de los municipios, provincias y comunidades se calcula en relación a la cuota tributaria del IAE del comercio mayorista (índice del comercio mayorista), del comercio minorista (índice del comercio minorista) y del comercio mayorista y minorista conjuntamente (índice comercial).

Por otro lado, el índice de turismo, se calcula en función de la cuota tributaria del IAE, que tiene en cuenta el número de habitaciones, así como la ocupación anual (apertura durante parte o todo el año) y categoría de los establecimientos turísticos.

Finalmente, el índice de actividad económica refleja de alguna manera la importancia relativa del conjunto de la actividad económica de un municipio, provincia o comunidad autónoma respecto al total nacional, la cual viene dada por las cuotas de tarifa tributarias (IAE) correspondientes al total de las actividades económico-empresariales (industriales, comerciales y de servicios) y profesionales.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 23. Ranking de municipios en función de índices de actividad económica en Navarra (2006)**

Índice industrial		Índice comercial		Índice comercial mayorista		Índice comercial minorista	
Pamplona	645	Pamplona	622	Pamplona	323	Pamplona	883
Tudela	167	Tudela	103	Tudela	89	Tudela	115
Cendea de Olza	86	Galar	64	Aranguren	78	Galar	56
Olazti	61	Aranguren	42	Galar	72	Estella	49
Tafalla	54	Noáin	36	Berrioplano	60	Burlada	36
Aranguren	53	Estella	33	Ayegui	53	Tafalla	30
Noáin	49	Berrioplano	32	Noáin	48	Noáin	25
Viana	44	Ayegui	25	Viana	28	Barañain	25
Sangüesa	43	Viana	24	San Adrián	21	Viana	21
San Adrián	42	Burlada	24	Altsasu	19	Altsasu	21
Índice de restauración y bares		Índice turístico		Índice actividad económica			
Pamplona	618	Pamplona	390	Pamplona	757		
Tudela	63	Tudela	23	Estella	272		
Burlada	30	Zizur Mayor	21	Tudela	121		
Barañain	27	Noáin	17	Lodosa	44		
Estella	24	Baztan	15	Noáin	41		
Tafalla	21	Fitero	15	Aranguren	37		
San Adrián	17	Estella	14	Galar	36		
Berriozar	16	Olite	14	Castejón	34		
Cintruénigo	16	Esteribar	12	Berrioplano	34		
Corella	14	Azagra	9	Tafalla	32		

Fuente: Anuario Económico de España 2008. La Caixa.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Pamplona y Tudela lideran prácticamente todos los indicadores sectoriales de la Comunidad, aunque en el caso de Tudela es superado en el indicador de actividad económica por Estella. A partir de estos indicadores, se observan diferencias en cuanto a especialización económica de los distintos municipios navarros, ya que no coinciden los rankings entre sectores de actividad.

Existen casi 44.000 empresas en Navarra, las cuales han experimentado un crecimiento del 33% en los últimos 8 años, un ritmo superior al de España. Una parte importante de ese tejido está formado por **pequeñas y medianas empresas** pertenecientes a sectores tradicionales que experimentan un desarrollo limitado y concentrado, en la mayor parte de los casos, en el ámbito local o nacional y cuya capacidad innovadora resulta crucial para determinar su competitividad. Por otra parte existe un importante conjunto de **grandes empresas y/o multinacionales** cuya aportación al crecimiento económico de la región es determinante en términos de VAB y empleo, y que se caracterizan por la incorporación de una notable base tecnológica en sus procesos y la internacionalización de sus actividades.

El impacto de las empresas multinacionales en Navarra ha sido analizado con detalle en el documento publicado por la Institución Futuro, un centro de investigación socioeconómica navarro titulado: *Peso sectorial y riesgo de deslocalización en Navarra*. Las principales conclusiones de dicho estudio son las que se exponen en los siguientes párrafos.

Sobre el total de la economía navarra, la actividad de las multinacionales supone el 8,5% del VAB directo de Navarra y el 8,1% del empleo total. Por sectores, destaca claramente el peso de la fabricación de materiales de transporte, que supone el 14% del VAB directo y el 15,7% del empleo en la industria en Navarra y aproximadamente el 4% de la economía total. Otros sectores en los que las multinacionales tienen también una presencia importante son el de la maquinaria y equipos mecánicos (alrededor del 3% del VAB y empleo directo de la industria) y el papel, edición y artes gráficas (3% del VAB directo y 2,5% del empleo directo en la industria).

Puede decirse que aportan la tercera parte del VAB y empleo directo de la industria y cerca del 10% del total de la economía navarra. Hay que considerar también que las multinacionales tienen presencia principalmente en los sectores clave e impulsores de la economía navarra, es decir en aquellos que mayor arrastre (hacia delante y atrás) tienen. Las empresas multinacionales generan casi 1.000 millones de euros de VAB indirecto y 12.887 puestos de trabajo.



(c)

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

De éstos, la mitad son generados por los sectores de fabricación de material de transporte. Destaca también el sector de la maquinaria y equipos mecánicos, el papel y artes gráficas y la industria agroalimentaria.

El 85% de las ventas relativas a los sectores de fabricación de material de transporte son de empresas multinacionales, en las que naturalmente tiene mucho peso la planta de Volkswagen. En cuanto a la propensión exportadora, la media se sitúa en torno al 25% por encima de la cual destaca el sector de la maquinaria y equipos mecánicos (53,6%) y la metalurgia y fabricación de productos metálicos (37,81%). En relación a la dependencia de las multinacionales del exterior, la propensión importadora media se sitúa en torno al 26%, destacando el sector de las industrias químicas (48,5%) y la maquinaria de oficina e instrumentos (39,82%), siendo estos los sectores con mayor riesgo de deslocalización de acuerdo a este indicador.

Los sectores de la industria química, la maquinaria y equipos mecánicos y la maquinaria de oficina e instrumentos tienen una importante presencia de multinacionales con una actividad muy dirigida hacia mercados exteriores y, por tanto, con una presión para la deslocalización superior a la media. Hay que tener presente que Navarra captura entorno al 3,4% de toda la inversión extranjera en España.

Desde este punto de vista, el panorama empresarial de la región está determinado en una parte importante por una serie de condicionantes o factores que se pueden agrupar en 4 grandes categorías, según el estudio del Centro Para la Competitividad de Navarra titulado "*Innovación y productividad en la economía de Navarra. Posicionamiento frente a las regiones europeas más avanzadas*".

**Condiciones de los factores:**

- Ubicación geográfica: son estratégicos el Valle del Ebro o su cercanía a Francia.
- Recursos naturales propicios para el desarrollo de actividades agroalimentarias, la Ribera de Navarra.
- Existencia suficiente de suelo industrial y áreas industriales de calidad.
- Buenas comunicaciones de transporte por carretera
- Elevada cualificación de la mano de obra.
- Facilidad de acceso a Internet de Banda ancha por parte de las empresas del territorio.

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

- Elevado nivel de autoabastecimiento energético (produce alrededor del 60% de la energía eléctrica que consume, a partir de 26 parques eólicos, más de 100 centrales mini-hidráulicas, plantas de biomasa, biocombustible y plantas fotovoltaicas).
- Existencia de 12 centros tecnológicos, tanto sectoriales como horizontales, además de dos universidades que actúan intensamente en la transferencia tecnológica hacia las empresas.

#### **Condiciones de la demanda:**

- Demanda interna: alto nivel de renta.
- Especialización de la demanda en determinados sectores (automoción y/o agroalimentario). Demanda exigente en sectores como el sanitario o el agroalimentario (crecimiento del consumo de los productos más elaborados).
- Creciente demanda social de servicios de proximidad y medidas de conciliación laboral y familiar.

#### **Sectores afines y auxiliares:**

- Existencia de instrumentos financieros adecuados para impulsar la iniciativa emprendedora en Navarra y desarrollo del capital riesgo privado.
- Proximidad de clusters de actividades relacionadas en el País Vasco, Aragón o La Rioja (sectores de automoción, industria del metal y agroalimentario).
- Desarrollo de empresas e industrias relacionadas con los principales sectores económicos, como es el caso de la Ciudad del transporte en Pamplona o la Ciudad agroalimentaria en Tudela.
- Menor desarrollo de los servicios de alta tecnología.

#### **Estrategia, estructura y rivalidad de las empresas:**

- Elevada especialización industrial en determinados sectores (concentración del VAB industrial).
- Desarrollo de sectores nuevos de mayor valor añadido, como las energías renovables o la investigación bio-médica.
- Importante presencia de multinacionales cuyo peso es determinante en la economía de la región.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

- Espíritu emprendedor de gestión limitado: actividad emprendedora similar a la española. Emprendedores potenciales por debajo de la media nacional.

En Navarra existen tres Agrupaciones Empresariales denominadas Clusters: Automoción, Estrategia Bionavarra y TIC, además de otros formatos de colaboración empresarial como las Mesas temáticas o sectoriales o los espacios de cooperación; cuyo papel es especialmente importante para la economía regional puesto que permite incrementar la competitividad de la Comunidad Foral en su conjunto. Además, según un informe del CEIN realizado en 2006, existen otros clusters potenciales en la región: la producción de bienes de equipo, energías renovables, la logística y el transporte, ocio, cultura y turismo, la salud o las nuevas tecnologías.

Por último, la proximidad de clusters de las regiones limítrofes a Navarra supone también un potencial interesante para determinadas empresas de la región, que pueden interactuar con las de otras zonas obteniendo ventajas de la actuación conjunta. En este contexto, a continuación se procede a profundizar en algunos de los sectores sobre los que tendrá una mayor influencia el Tren de Alta Velocidad.

### **Construcción**

Según el Instituto de Estadística de Navarra, en el año 2006 existían en la región 8.087 empresas dedicadas a la construcción. Si se estudia la estructura del sector por grupos de actividad, puede comprobarse que entre 1998 y 2006 se han producido cambios en la importancia relativa de los mismos de acuerdo con el número de empresas correspondientes a cada uno de ellos.

Las empresas dedicadas a la "Preparación de obras" y al "Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario" han pasado de suponer el 2,95% del total en 1998 al 2,32% en 2006, y las empresas correspondientes al grupo de actividad "Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil", que suponían el 55,29% del total de empresas de la construcción en 1998, tenían un peso del 47,34% en 2006. Por el contrario, las empresas de los grupos "Instalaciones de edificios y obras" y "Acabado de edificios y obras" han incrementado su importancia relativa, pasando de suponer el 18,43% y el 23,33% del total en 1998, a tener un peso del 24,06% y del 26,28% del total del sector en 2006, respectivamente.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Si se diferencian las empresas del sector de la construcción atendiendo al número de empleados, más del 96% son de reducida dimensión y, por ello, vinculado a obras relativamente pequeñas, y suponen el 61% del empleo del sector (en torno a 31.000) es decir, también conviven con empresas de tamaño significativamente importante. Entre 1998 y 2006, se ha reducido el peso de las empresas vinculadas a la "Preparación de obras", "Alquiler de equipo de construcción o demolición dotado de operario" y "Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil" y se ha incrementado el peso de forma sustancial en las de "Instalaciones de edificios y obras" y "Acabados de edificios y obras".

La construcción generó en Navarra un Valor Añadido Bruto de 1.612,9 millones de euros en 2006. La aportación del grupo de actividad "Construcción general de inmuebles y obras de ingeniería civil" al VAB del sector ha disminuido entre 1998 y 2006 en casi 10 puntos porcentuales, mientras que la de los grupos "Instalaciones de edificios y obras" y "Acabado de edificios y obras" ha aumentado en 3,93 y 6,10 puntos porcentuales. Estas variaciones, junto con las producidas en el número de ocupados por grupo de actividad, corroboran que los grupos de actividad "Instalaciones de edificios y obras" y "Acabado de edificios y obras" han incrementado su importancia relativa en el sector de la construcción navarro.

La fuerte actividad de la construcción en Navarra ha permitido que el parque de viviendas en la región se haya incrementado entre 2001 y 2007 a un ritmo muy similar al del conjunto de España.

**Tabla 24. Parque de viviendas de Navarra y su entorno**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Navarra	261.147	267.293	272.666	278.103	284.801	293.811	301.381
Aragón	657.555	672.438	687.679	699.563	713.854	727.517	740.896
País Vasco	892.009	910.390	922.705	936.935	952.202	966.649	983.211
TOTAL NACIONAL	21.033.759	21.551.426	22.059.220	22.623.443	23.210.317	23.859.014	24.495.844
% Navarra s/ Total	1,24	1,24	1,24	1,23	1,23	1,23	1,23
% Aragón s/ Total	3,13	3,12	3,12	3,09	3,08	3,05	3,02
% País Vasco s/Total	4,24	4,22	4,18	4,14	4,10	4,05	4,01

Fuente: Ministerio de Vivienda.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

No debe obviarse que el mayor impacto de la puesta en marcha del Tren de Alta Velocidad en el sector de la construcción se producirá respecto a empresas locales de ingeniería civil y aquellas vinculadas a la construcción residencial y obra pública. Sólo la ingeniería civil supuso en Navarra un volumen de negocio de más de 1.536 millones de euros en 2006, el 28,91% del volumen de negocio total de la construcción en la Comunidad, que ascendió a más de 5.313 millones de euros durante dicho año. La existencia de la Asociación Navarra de Empresas de Construcción de Obras Públicas, integrada por 45 empresas, da una idea de la importancia de esta actividad en la región.

## (c)

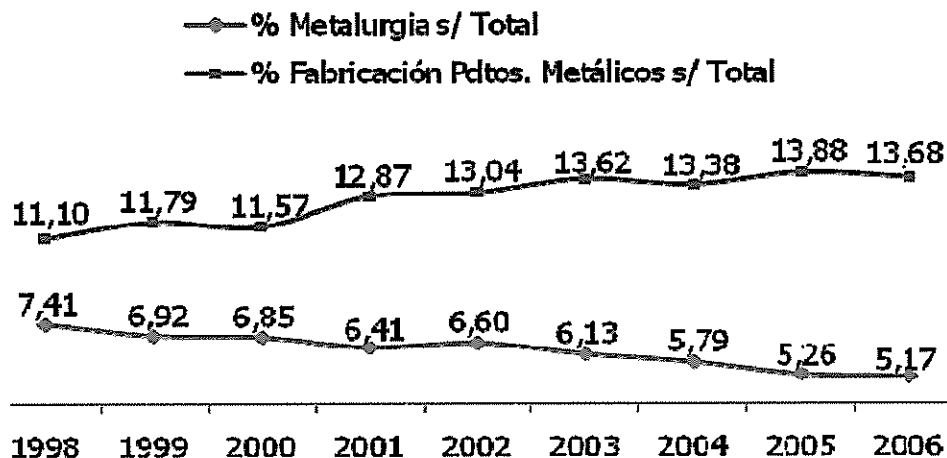
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### Metalurgia

Las empresas cuya actividad se centre en la metalurgia y la fabricación de productos metálicos también podrán beneficiarse del impacto de la puesta en marcha del Tren de Alta Velocidad. En el año 2006, la metalurgia ocupaba a 3.818 personas en Navarra y generaba un Valor Añadido Bruto de más de 204 millones de euros. Por su parte, la fabricación de productos metálicos empleaba a 10.104 personas y generaba un VAB de casi 460 millones de euros.

El impacto de la puesta en marcha de esta infraestructura será especialmente interesante para la metalurgia, cuya importancia relativa respecto al total de la industria en Navarra se ha reducido entre 1998 y 2006, mientras que la de la fabricación de productos metálicos se ha incrementado.

**Figura 11. Ocupados en metalurgia y fabricación de materiales metálicos respecto al total de ocupados en industria**



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Industrial de Empresas. INE.

En cuanto a la contribución al VAB generado por el conjunto de la industria navarra, la metalurgia ha pasado de generar el 7,01% del total en 1998, al 4,48% en 2006. Por el contrario, la contribución de la fabricación de productos metálicos ha pasado de suponer el 7,26% del total en 1998 al 10,08% en 2006.

(c)

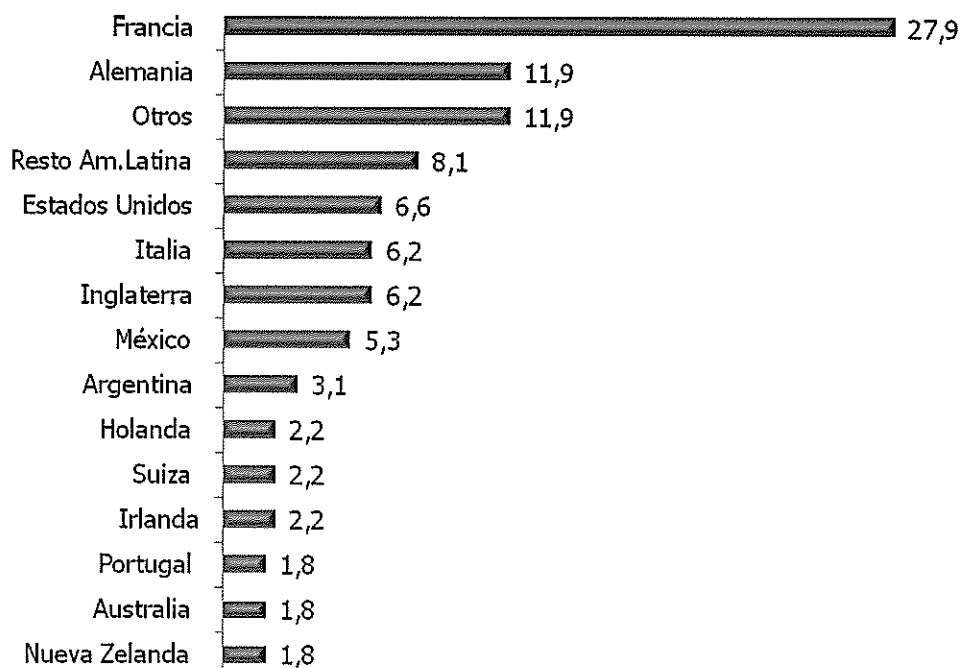
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Turismo**

Según la Encuesta de Movimientos Turísticos en Fronteras (FRONTUR), en 2007 los destinos principales de los turistas internacionales en España eran, Cataluña, Baleares, Canarias, Andalucía, C. Valenciana y la C. de Madrid, que en conjunto recibían el 90,5% de los visitantes. Las visitas a Navarra representaron el 0,3% del total, siendo 187.542 el número de turistas recibidos. Los países de origen de dichos turistas fueron Reino Unido, Alemania y Francia.

En cuanto al turismo interno de los españoles, según la Encuesta de Movimientos Turísticos de los Españoles (FAMILITUR), en el año 2007 se efectuaron 146,8 millones de viajes de este tipo, lo que significa un 92,9% de los viajes totales realizados por los residentes en el país.

Figura 12. Procedencia de los visitantes por países (%) (2007)



Fuente: Observatorio turístico de Pamplona.

(c)

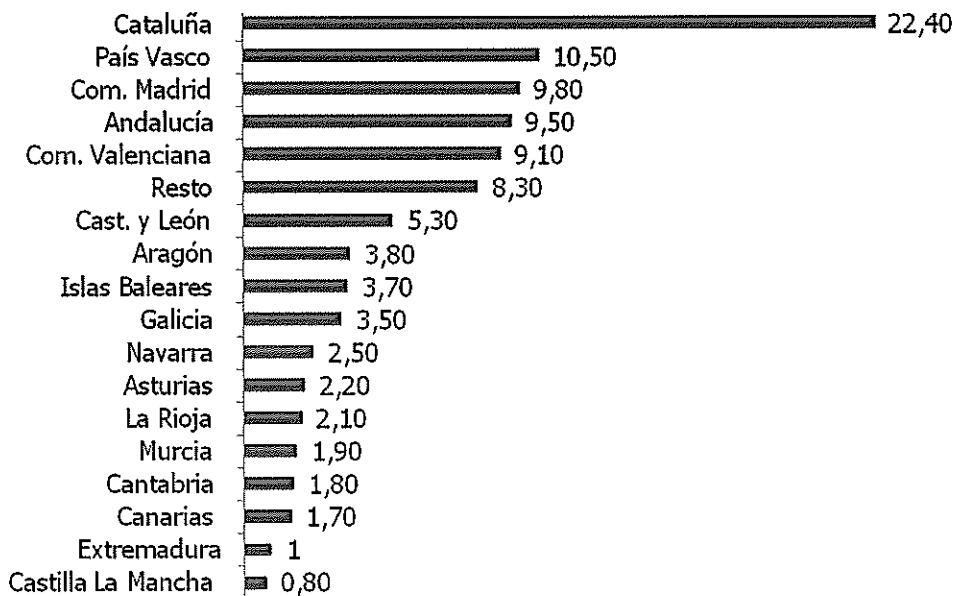
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Los principales destinos en España fueron Andalucía (que recibió el 19% del total de visitas), Cataluña (con un 14,4%) y la Comunidad Valenciana (con un 10,7%). Dichas comunidades experimentaron un descenso en el número de viajeros recibidos respecto a 2006; a excepción de Andalucía y la Comunidad Foral de Navarra, en la que se registró un aumento del 2,5%.

**Las principales Comunidades Autónomas de origen fueron el País Vasco, Cataluña y Navarra, en las que se emitieron más viajes de los que se recibieron.**

**El 35,5% de los viajes realizados por los residentes en Navarra tiene como destino la propia región, mientras que el 56% se desplaza a otras comunidades, principalmente el País Vasco y Aragón, principal impacto si el TAV conecta a ambas zonas geográficas.** El 8,5% de los viajes originados en la Comunidad Foral tenía como destino el extranjero.

Figura 13. Procedencia de los visitantes por Comunidades Autónomas (%) (2007)



Fuente: Observatorio turístico de Pamplona



**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Navarra recibe principalmente visitantes procedentes del País Vasco y la Comunidad de Madrid, contabilizándose un gasto medio por persona y día de 102 euros.** La estancia media del turista que elige Navarra como destino es de 4 noches, ascendiendo el gasto medio de la estancia a 608 euros por persona. En total el gasto realizado por los visitantes de Navarra fue de 114 millones de euros en 2007.

Si se toma como referencia Pamplona, puede observarse cómo en el ámbito internacional el mayor número de visitas procedentes del extranjero es realizada por residentes en Francia y Alemania, acumulando entre los dos países el 39,8% de las visitas en 2007.

Teniendo en cuenta únicamente el turismo nacional, se observa que los principales emisores de visitantes a Pamplona en el año 2007 son Cataluña y el País Vasco, que acumulan el 32,9% de las visitas.

La estancia media de la persona que visita Pamplona es de 2,5 noches y el gasto medio por turista y día es de 72,51 euros.

**Entre los motivos principales que impulsan a los turistas a elegir la capital navarra como destino destacan "conocer la ciudad" (41,6%), "peregrinos" (13,4%), "visitas a familiares y amigos" (6,6%) y "la proximidad a la comunidad de origen" (5,6%).**

En lo que respecta a los alojamientos turísticos, Navarra cuenta con más de 1.000 establecimientos que suman un total de 25.126 plazas de alojamiento. Acampamientos y Hoteles proporcionan respectivamente el 39% y el 27% de las plazas totales de la Comunidad. Existe una elevada concentración de establecimientos dedicados al turismo rural.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 25. Alojamientos turísticos en Navarra (2007)**

	NAVARRA		PAMPLONA	
	Nº ESTABLECIMIENTOS	Nº PLAZAS	Nº ESTABLECIMIENTOS	Nº PLAZAS
HOTELES	84	6.809	16	2.404
HOSTALES	124	2.964	7	112
PENSIONES	117	1.502	45	508
TURISMO RURAL	586	2.980	-	-
ACAMPAMIENTOS	22	9.706	-	-
APARTAMENTOS	73	1.195	33	402
TOTAL	1.006	25.156	101	3.426

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto de Estadística de Navarra (IEN).

Pamplona cuenta con 1.011 establecimientos de turismo con 3.426 plazas de alojamiento, aproximadamente el 14% de la oferta total de la región. Cabe resaltar que cerca del 70% de las plazas de la ciudad son proporcionas por los hoteles.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **Empresas de base tecnológica**

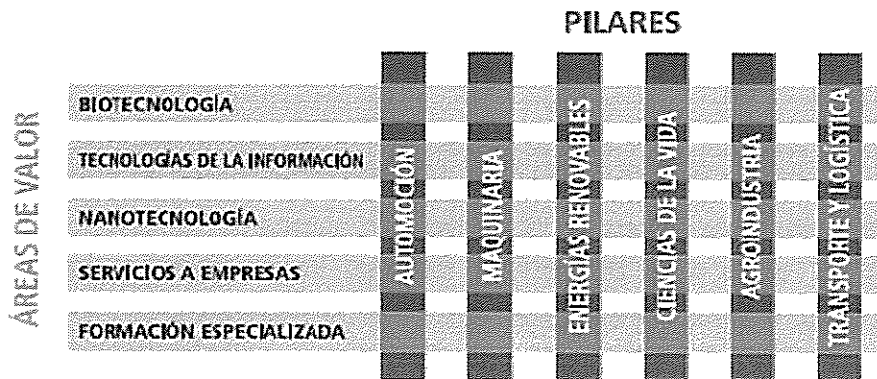
El sector de la alta y media tecnología genera una elevada cantidad de movimientos de personas de alta cualificación, por lo que la construcción del TAV de Navarra esta llamada a convertirse un pilar importante para este sector.

Navarra destaca dentro de su entorno geográfico por su apuesta por las actividades relacionadas con la Innovación y la Tecnología, liderando el gasto en I+D a nivel nacional. Muestra de ello es el hecho de que en el año 2000 se pusiese en marcha el Primer Plan Tecnológico de Navarra 2000-2003. En la actualidad, ya está vigente el Tercer Plan, que comprende el periodo 2008-2011.

El **Tercer Plan Tecnológico de Navarra** trata de enfocarse hacia los **sectores más próximos a la generación del conocimiento y de las nuevas tecnologías**, con el objetivo de fortalecer el tejido empresarial existente, favorecer su diversificación y la empleabilidad de los trabajadores, todo ello dentro de una integración constante del *Sistema navarro de Ciencia-Tecnología-Empresa* en el marco del Espacio Europeo de Investigación.

Los sectores y actividades considerados por el Plan como de especial interés estratégico para Navarra son los siguientes.

Figura 14. Sectores y actividades de carácter estratégico



Fuente: Tercer Plan Tecnológico de Navarra. Gobierno de Navarra.

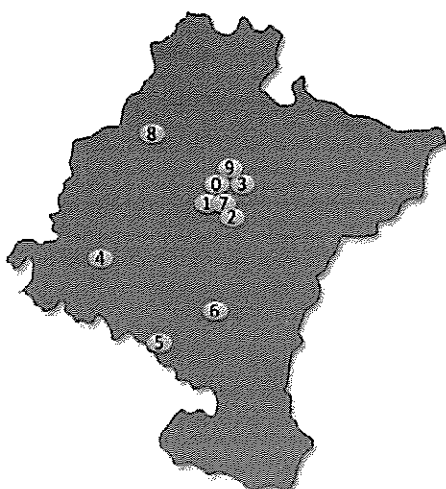
## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

El mencionado *Sistema navarro de Ciencia-Tecnología-Empresa* está formado por 3 ejes fundamentales: eje tecnológico, formado por los 12 centros tecnológicos actualmente en funcionamiento; eje ciencia, en el que pueden encuadrarse a las 3 Universidades activas en el territorio navarro; y eje empresas, integrado por todas las empresas (20.118 entre todos los sectores) y asociaciones empresariales del territorio.

A estos 3 ejes habría que sumar los distintos agentes de apoyo: sector público, agentes financieros (Cajas de Ahorros y Capital Riesgo) y otros agentes (consultorías y asesorías, Cámara Navarra de Comercio e Industria y entidades formativas).

De cara a profundizar en el tejido innovador de Navarra, se han localizado geográficamente los diferentes Centros Tecnológicos existentes en Navarra:



En la imagen se muestra la localización de los diferentes Centros Tecnológicos de Navarra, observándose su **concentración en Pamplona y alrededores**.

Además de estos Centros Tecnológicos, en el tejido de entidades que conforman el tejido innovador de Navarra es necesario mencionar a la **Universidad Pública de Navarra (UPNA)** y a la **Universidad de Navarra (UN)**, ambas con importantes Campus localizados en **Pamplona, así como a la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Pamplona (UNED Pamplona)**. De especial relevancia en el ámbito del I+D+I es la Oficina de Transferencia de Resultados de la Innovación (OTRI) de Navarra, perteneciente a la UPNA y cuyo objetivo es promover y gestionar las relaciones entre los investigadores de la Universidad y las empresas.

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

Por otro lado, dentro del tejido empresarial de Navarra, es necesario hacer mención a las numerosas empresas existentes encuadradas en los sectores considerados como más innovadores y estratégicos para la región, y que tendrán una importante interrelación con el Tren de Alta Velocidad: energías renovables, nanotecnología y biotecnología.

Según los datos ofrecidos en el Catálogo de Investigación y Tecnología de Navarra, puede realizarse un breve resumen del volumen de empresas y empleados implicados en estos sectores estratégicos:

- Sector de las **energías renovables**: en Navarra existen 33 empresas dedicadas a este tipo de energías, entre las que suman 2.612 empleados.
- Sector de la **nanotecnología**: existen 24 empresas relacionadas con el sector, que aglutinan a 4.343 empleados.
- Sector de la **biotecnología**: en la actualidad, en Navarra hay 5 empresas dedicadas específicamente a la biotecnología, aunque el número de empresas consideradas como relevantes para el sector se eleva a 44, incluyéndose en este grupo empresas pertenecientes al sector de las energías renovables, la salud y la farmacia y la alimentación, cuyas actividades están o pueden estar vinculadas a la biotecnología.

Profundizando en el carácter innovador de las empresas y en el uso de las nuevas tecnologías por la sociedad navarra en general, se muestran a continuación una serie de datos relativos tanto a la solicitud de patentes de nuevos productos como al uso de las TIC's en empresas y hogares.

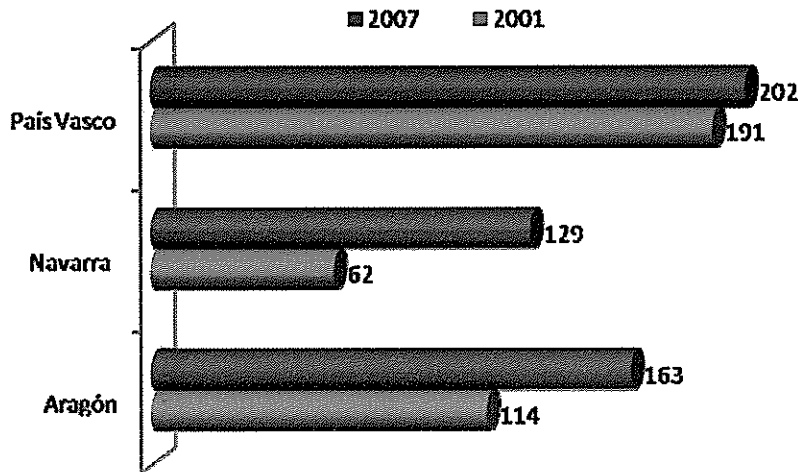
Las patentes anuales solicitadas en Navarra se han duplicado en los últimos 6 años. Para saber si ese número es "poco o mucho" se ha construido un indicador relativo que se muestra a continuación. Este indicador mide el número de patentes por cada 10.000 habitantes.

En el año 2007 en Navarra se solicitaron 2,13 patentes por cada 10.000 habitantes, esto es el triple que la media nacional y un 69% superior a las patentes solicitadas desde el País Vasco. No cabe duda, por tanto, que Navarra tiene unos indicadores de I+D altamente productivos, con una empleabilidad de capital humano muy cualificado y, todo ello se combina con una fuerte presencia en la sociedad del conocimiento y de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación, tal como se analiza a continuación.

(c)

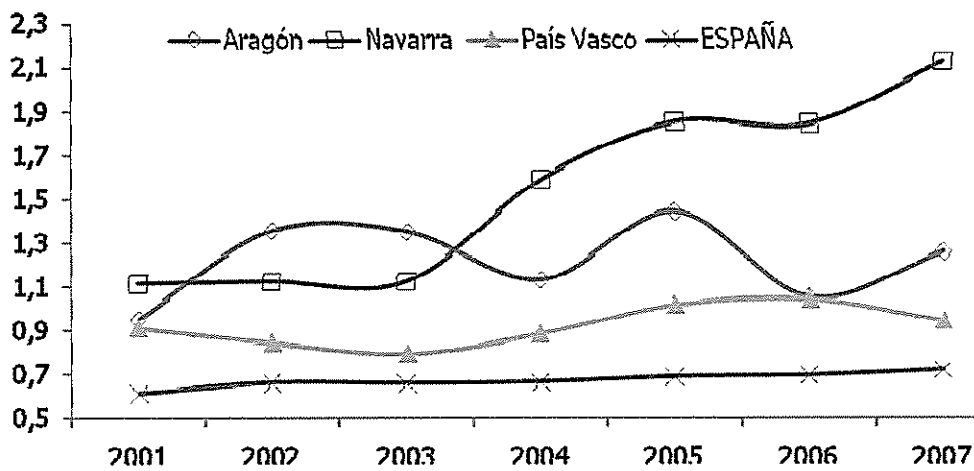
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 15. Solicitud de patentes en Navarra y su entorno geográfico



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las Estadísticas de Propiedad Intelectual. INE.

Figura 16. Patentes por cada 10.000 personas



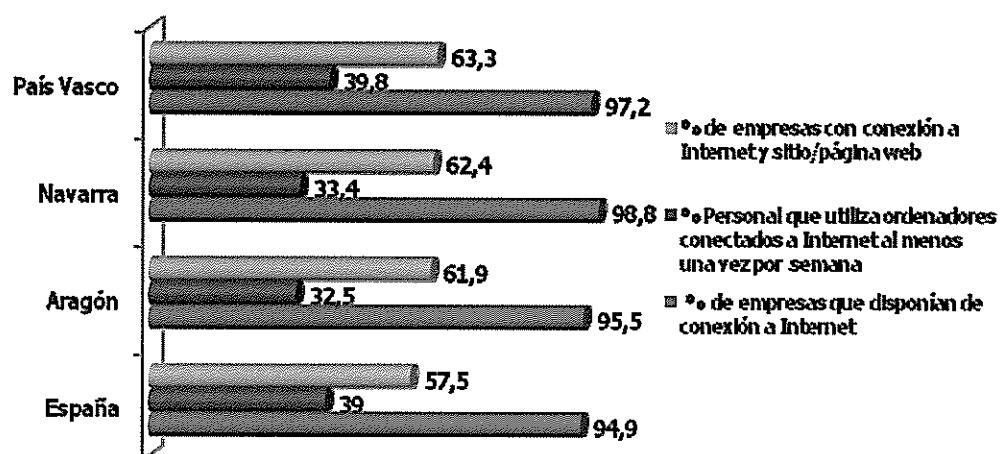
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de las Estadísticas de Propiedad Intelectual. INE.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

El 99% de las empresas navarras poseen conexión a Internet, superior al porcentaje de inserción de las TIC en su entorno geográfico más inmediato como puede ser Aragón o el País Vasco o la media nacional. Las empresas navarras también lideran la combinación entre conexión a Internet y disponer de página Web.

Figura 17. Uso de las TIC en las empresas en Navarra y entorno geográfico (2007)



## (c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### 1.4 Situación actual del planeamiento territorial y urbano

#### 1.4.1 Estrategia Territorial de Navarra

Tal y como se cita en la Ley Foral 35/2002 de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Navarra, se puede afirmar que: *La Estrategia Territorial de Navarra es un instrumento de planificación estratégica del Territorio de la Comunidad Foral*. Su objetivo e intención es aplicar los principios de la Estrategia Territorial Europea y en concreto las siguientes políticas territoriales:

- Avanzar hacia mayores niveles de bienestar y de equilibrio territorial y social:
- El desarrollo de un sistema urbano más policéntrico y, en consecuencia, más equilibrado, que además refuerce la colaboración urbano-rural.
- Una mayor equidad en el acceso a los servicios, las infraestructuras y al conocimiento.
- La gestión eficiente del patrimonio natural y cultural.

La Estrategia Territorial de Navarra comprende un conjunto de medidas que pretenden enmarcar la actuación de los agentes privados y de los organismos públicos navarros en un escenario a largo plazo (25 años), no tanto aportando planificación sino buscando una mayor coordinación intersectorial.

Una de sus principales aportaciones es el modelo territorial que configura, definiendo un Modelo de Desarrollo Territorial concreto, basado en el concepto de región-ciudad.

Los elementos que componen el Modelo de Desarrollo Territorial de futuro se fundamentan en tres grandes vocaciones de Navarra: Atlántica, Ebro y Pirineo, que son las áreas que conectan con el exterior, y que confluyen en la zona central: espacio que las articula.

Los elementos que componen el Modelo son los siguientes:

- **Subsistemas regionales.** Se definen en función de las formas de asentamiento; los sistemas de comunicación, internos y externos; y el paisaje y la cultura.
- **Subsistemas urbanos.** Núcleos de población que funcionan de forma conjunta dotando a sus territorios circundantes de una capacidad de competencia sobre otros en alguna actividad, siendo capaces de gestionar su propio territorio.



## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

- **Espacios de rótula y/o transición.** Son aquellos espacios o núcleos que destacan por su capacidad para compartir debido a su situación geográfica. Su importancia radica en la configuración del espacio regional que facilitan el acceso a las diferentes escalas del territorio. Algunos de estos espacios pueden tener una proyección que supera incluso el espacio regional.
- **Espacios puerta.** Son aquellas áreas o núcleos que permiten al acceso físico o cultural a Navarra, o que posee una identidad propia que les permite relacionarse con el exterior.
- **Espacios rurales y naturales estructurantes.** se trata de espacios naturales y paisajes culturales, intervenidos por el hombre, y que se deben gestionar de una manera especial. Estos espacios concentran buena parte de los elementos de la cultura y del patrimonio de la Comunidad Foral.
- **Corredores de comunicación.** Estos son los espacios que acogen el sistema de comunicaciones que permiten a Navarra la conexión con las áreas Metropolitanas vecinas, con Madrid, con Francia y con el resto de Europa.

La Estrategia Territorial de Navarra antecede los subsistemas regionales que serán objeto de Planes de ordenación Territorial, que son los que contempla el Modelo de Desarrollo Territorial de futuro y las define como:

- el  rea Polinuclear Central
- la Navarra del Eje del Ebro
- la Navarra Atlántica
- las Zonas Medias
- la Navarra Pirenaica

El modelo de asentamientos se caracteriza por un poblamiento disperso y una población concentrada. Son 272 municipios, con escasas dimensiones territoriales (menos de 3.700 hectáreas de media) y de población (una media de 1.100 habitantes, si descontamos el  rea Metropolitana de Pamplona).

En los últimos 40 años se pueden definir dos procesos que configuran el sistema de asentamientos actual: un aumento sostenido de la población y el  xodo rural hacia Pamplona.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

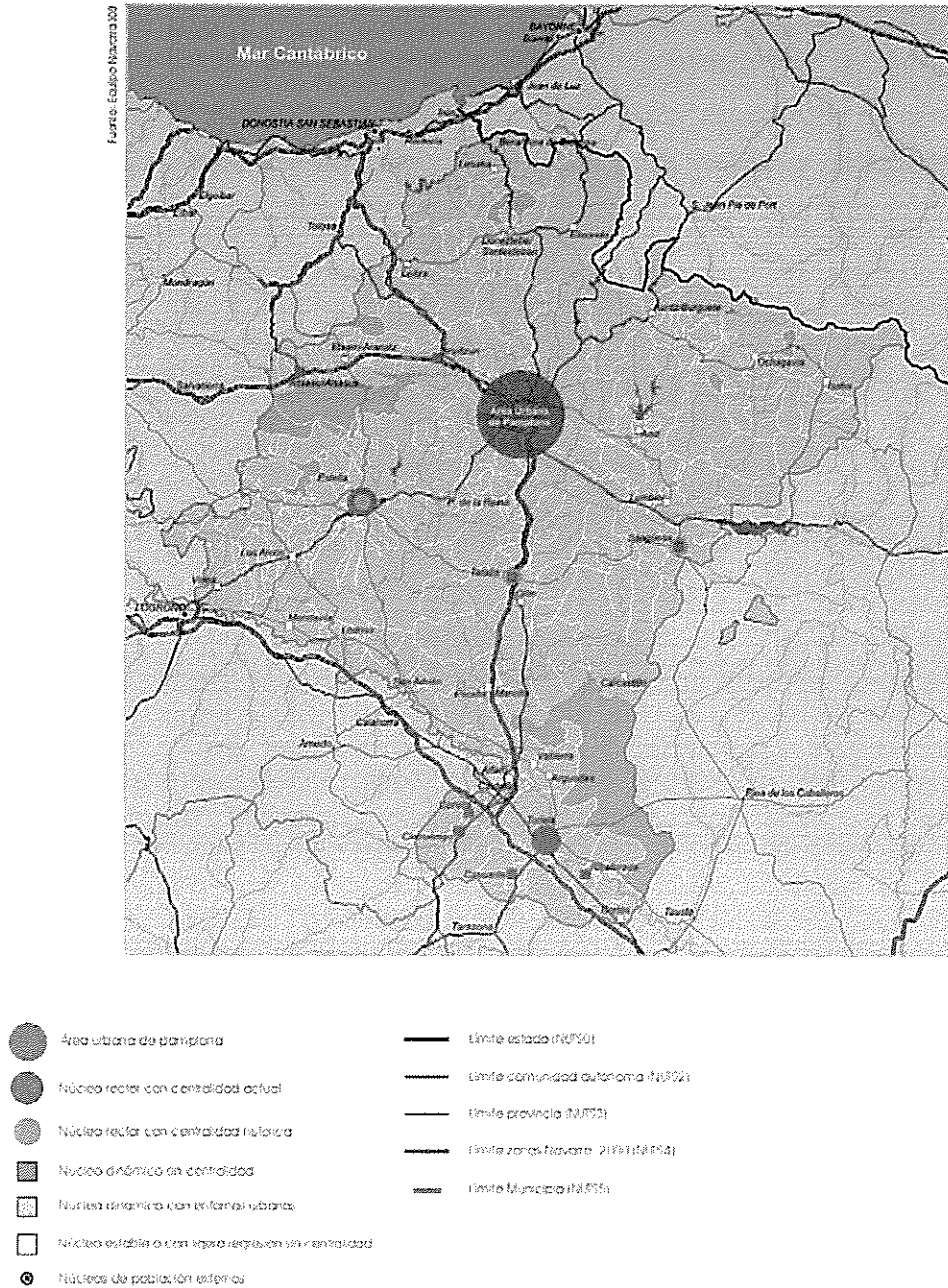
Otra área, La Ribera, también ha concentrado población y los contingentes inmigrantes han contribuido recientemente a reforzar esta tendencia a la concentración demográfica en ambas zonas. Por otra parte, Tierra Estella, Navarra Media Oriental, el Pirineo y la Zona Noroeste tiene una dinámica regresiva que parece estabilizada. En Pamplona y su comarca se concentra más del 50% de la población de Navarra, y cerca del 45% de las empresas industriales, así como del 60% del empleo industrial. En Pamplona se concentran la mayoría de los equipamientos y servicios, su posición de centralidad reforzando su atractivo para la residencia y localización de actividades.

Los núcleos de tamaño intermedio colaboran en la estructuración del territorio y la superación de los desequilibrios. Destaca Tudela por su importancia dentro del corredor entre Logroño y Zaragoza. Asimismo, el eje Pamplona-Logroño destaca Estella como núcleo dinamizador y organizador de toda su área de influencia. Otros núcleos como Sangüesa, Aoiz, Altsasu/Alsasua y Tafalla-Olite se benefician de los por procesos de descentralización de la actividad de Pamplona lo que constituye un nuevo modelo territorial. La estabilización de los núcleos del Noroeste (Bera/Vera de Bidasoa-Lesaka, Santesteban/Donztebe, Elizondo y el crecimiento de los de la Ribera del Ebro (Viana, Mendavia, Lodosa, San Adrián, Peralta, Marcilla, hasta Caparros) que presentan dinámicas poblacionales positivas contribuyen al reequilibrio del sistema de asentamientos hacia un sistema de cabeceras que estructuran el espacio rural circundante.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 18. Sistema de asentamientos de las Directrices de Ordenación Territorial de Navarra



Fuente: Documento Estrategia territorial de Navarra. Gobierno de Navarra.

**(c)**

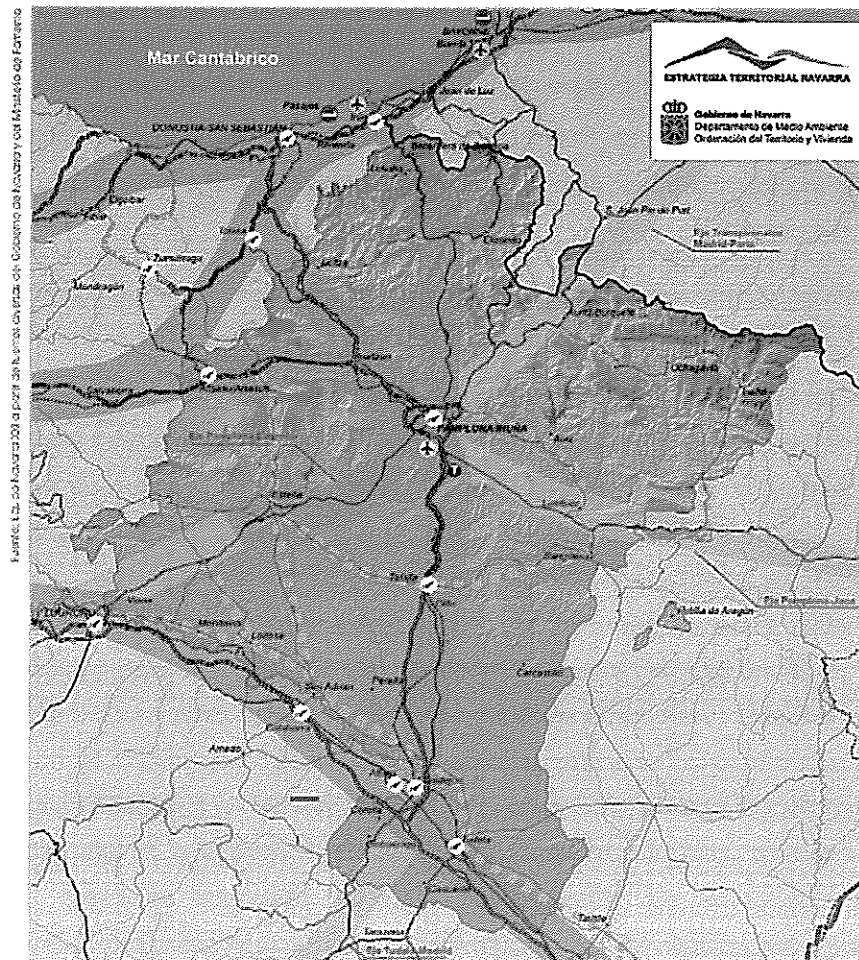
**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

La vertebración de un territorio viene dada por las infraestructuras que comunican las distintas partes del mismo. Se pueden diferenciar dos grandes estructuras. La primera la "Y" de Pamplona hacia Alsasua y Lekumberri y la segunda la que se origina en el desarrollo del Eje del Ebro y el Eje de Pamplona-Tafalla hasta Tudela. La ETN también define la posibilidad del surgimiento de otros nuevos desarrollos sobre las vías de alta capacidad Pamplona-Jaca y Pamplona-Logroño que tienen como objetivo la incorporación de núcleos como Sangüesa y Estella en los sistemas económicos de Pamplona y Pamplona-Logroño.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 19. Sistema de transporte de las Directrices de Ordenación Territorial de Navarra



- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| Red de gran capacidad (autodistas y autovías) | Puntos comerciales principales       |
| Red de interés general                        | Aeropuertos                          |
| Red de la red de principal                    | Estaciones RENFE de larga distancia  |
| Red de interés                                | Ciudad del transporte                |
| Red de vía estrecha - FERROVIARIA             | Nucleos de población                 |
| <b>Ejes suprarregionales</b>                  | <b>Ejes interzonales potenciales</b> |
| Actual  | Potencial                            |
| Futura  | Límite estado (N/E/S)                |
|   | Límite comunidad autónoma (N/E/S)    |
|   | Límite provincia (N/E/S)             |

Fuente: Documento Estrategia territorial de Navarra. Gobierno de Navarra.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

La estructura radial de las carreteras y los servicios de transporte público cubren la demanda de dar servicio a los núcleos más importantes. Esta estructura aumenta la movilidad entre estos centros y refuerza la centralidad de Pamplona y por consiguiente la dependencia del resto de núcleos de Navarra. Es por ello que la cuenca de Pamplona es la más privilegiada en infraestructuras de transportes. Desde ésta las infraestructuras se dirigen principalmente hacia la mitad occidental de Navarra produciéndose un aislamiento relativo de los Valles Pirenaicos, la cuenca de Lumbier-Aoiz y la Navarra Media Oriental.

En el apartado de diagnóstico que realiza la Estrategia territorial de Navarra el ferrocarril tiene una visión poco alentadora. En el diagnóstico de este documento se cita:

*"Para el futuro se baraja la posibilidad de una conexión a través de Zaragoza que atravesaría los Pirineos por Jaca. También la apertura del corredor navarro de alta velocidad supondría un paso decisivo en la modernización de los transportes de Navarra, en lo que a transporte de viajeros de largo recorrido se refiere. Sin embargo, la situación actual del ferrocarril en Navarra es menos optimista. Este medio de transporte ha ido paulatinamente perdiendo comba respecto a la carretera a medida que ésta se modernizaba y aumentaba su capacidad. Además, la situación de la mayoría del territorio navarro respecto a las grandes líneas de ferrocarril, como la de Madrid-Irún, es de perifericidad, realizándose las conexiones con los trenes de largo recorrido a través del corredor Castejón-Altsasu/Alsasua. Por todo ello, el ferrocarril tiene una importancia escasa en los desplazamientos de los navarros y en el transporte de sus mercancías que se resuelven mediante trenes de cercanías..... El ferrocarril de alta velocidad puede conllevar la reducción del número de pasajeros del aeropuerto de Noáin, lo que exigirá replantearse qué aeropuertos internacionales quedarían comunicados con Pamplona a través del AVE y el papel del aeropuerto de Noáin dentro del conjunto de los medios de transporte."*

A pesar de ello dentro de las *Directrices para convertir Navarra en una región en aprendizaje e innovadora* en el objetivo 1. *Inserción del sistema navarro de innovación en la red europea* se contempla la *directriz 3. Unas infraestructuras de transporte de viajeros de alta velocidad como el avión y el ferrocarril de alta velocidad. Con el fin de reforzar el Área Polinuclear Central.*

Esta directriz se incluye también en *Directrices para incrementar la empresarialidad en Navarra* en el objetivo 6. *La creación de mercados para la producción Navarra.*

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Se incluye además en *las Directrices para desarrollar Pamplona como puerta de Navarra con el objeto de mejorar el transporte de viajeros de alta velocidad desde la óptica de la sostenibilidad.*

Resumiendo la ETN contempla dentro de sus directrices la **(3)** y **(49)** en las que se considera lo siguiente: *“Las comunicaciones de alta velocidad y las telecomunicaciones son esenciales para las actividades de servicios y dentro de ellas, con una importancia cada vez mayor en el desarrollo, las de I+D. En el apartado de comunicaciones resulta de especial importancia estratégica mejorar las conexiones de Noáin con los grandes aeropuertos internacionales con los que hoy se encuentra ya conectado, mejorando, sobre todo, la frecuencia de los vuelos ya que, de este modo, mejora la conexión internacional de Pamplona vía aérea. El ferrocarril de alta velocidad también ejercerá en este sentido un notable impulso sobre Navarra al ser la comunicación directa no sólo con Madrid sino con buena parte de Francia. Dada la posición de Navarra junto a la frontera francesa, la mayor parte de este país, incluido París, quedaría dentro del intervalo de distancias en el que este medio de transporte resulta competitivo con el avión.”*

## (c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### 1.4.2 Los planes de ordenación territorial

Como se ha comentado en apartados anteriores la Estrategia Territorial de Navarra, (ETN) comprende un conjunto de medidas que pretenden enmarcar la actuación de los agentes privados y de los organismos públicos navarros en un escenario a largo plazo, no aporta una planificación sino buscando una mayor coordinación intersectorial define unos objetivos y unas líneas estrategias.

La ETN propone 3 grandes estrategias: Un Territorio Competitivo y Cohesionado, Un Territorio Accesible y Conectado y Un Territorio Culto y de Calidad.

La Estrategia Territorial Europea iniciador de la ETN propone el policentrismo como forma de, por un lado, descongestionar espacios en las zonas más desarrolladas y desarrollar las zonas deprimidas.

Esta configuración espacial permite aprovechar las economías de escala, evitando los costes de la congestión mediante la especialización de los diferentes núcleos de población, favoreciendo así su competitividad.

Una Navarra policéntrica implica un equilibrio territorial basado en espacios de cooperación, lo que exige desarrollar e impulsar áreas en Navarra directamente vinculadas al Eje del Ebro, Arco Atlántico y Espacio Pirenaico, aprovechando las oportunidades que estos les generan, así como configurar un Área Polinuclear Central que sea el espacio donde confluyan estas tres vocaciones y que pueda permitir vertebrarlas.

Como ya se había comentado en el epígrafe anterior, una de sus grandes aportaciones es el modelo territorial que configura definiendo un Modelo de Desarrollo Territorial concreto, basado en el concepto de región-ciudad.

En este modelo la economía Navarra se presenta como una economía abierta y con un peso importante de empresas multinacionales. Las empresas con mayor volumen de exportación se concentran en el Área Metropolitana de Pamplona, Tudela y Ribera del Ebro.

Apoyando este Modelo de Desarrollo Territorial de futuro, determinadas infraestructuras, como aeropuertos y grandes vías que comunican Navarra con el exterior, deberían concentrarse en el Área Polinuclear Central para que se reduzcan los tiempos de acceso de toda la población Navarra. Para ello es necesario que esta área se encuentre bien comunicada con el resto de la región.



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

En este modelo policéntrico Pamplona se configura como la "puerta" a través de la cual tienen lugar la mayoría de estas operaciones con el exterior.

Por otra parte, dado que la mayor parte de la actividad en el sector servicios se encuentra situada en esta área, se demandan una rápida comunicación de viajeros e infraestructuras de telecomunicaciones de alta capacidad y rapidez.

Así, una buena conexión de Navarra con el exterior aumentará los intercambios de información, de bienes y servicios. Para conseguir este objetivo se prevé la puesta en marcha de la siguiente estrategia.

Las comunicaciones de alta velocidad y las telecomunicaciones son esenciales para las actividades de servicios y dentro de ellas, con una importancia cada vez mayor en el desarrollo, las de I+D.

La conexión de Navarra con Europa por ferrocarril también se realiza a través de Irún. Para el futuro se baraja la posibilidad de una conexión a través de Zaragoza que atravesaría los Pirineos por Jaca.

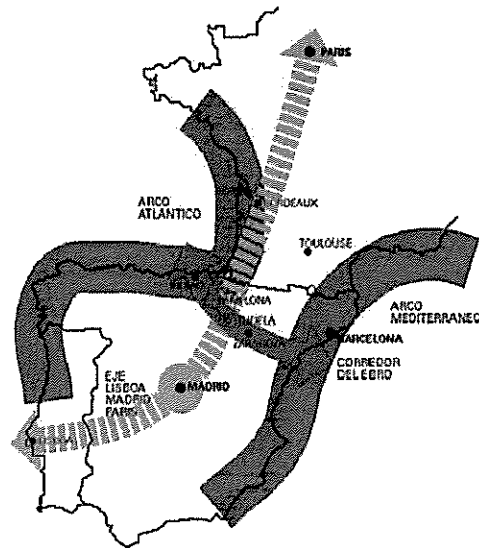
Por otro lado, el ferrocarril de alta velocidad debe ejercer un importante impulso sobre Navarra al ser la comunicación directa no sólo con Madrid sino parte de Francia. Dada la posición estratégica de Navarra junto a la frontera francesa, la mayor parte de este país, incluido París, quedaría dentro del intervalo de distancias en el que este medio de transporte resulta competitivo con el avión.

Previsiblemente la llegada del TAV vendrá a reforzar el sistema polinuclear que plantea la ETN ya que las estaciones planteadas están en las zonas de centralidad existentes que debido a la organización espacial están preparadas para aprovechar los beneficios que traen estas infraestructuras. No obstante, algunas ciudades de escala intermedia no acusarían tal beneficio, como los casos de Tafalla, Estella, Castejón, etc.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 20. Articulación de la región con espacios emergentes europeos.



Fuente: Documento de los POTs

El gran beneficio que debe traer esta infraestructura es insertar a Navarra en las redes europeas de innovación y desarrollo por lo que será necesario aumentar las relaciones con el exterior y, en concreto, con los ejes dinámicos y los centros nucleares de dicho desarrollo en Europa, y para ello la alta velocidad va a contribuir a conectar Navarra a esta red de desarrollo.

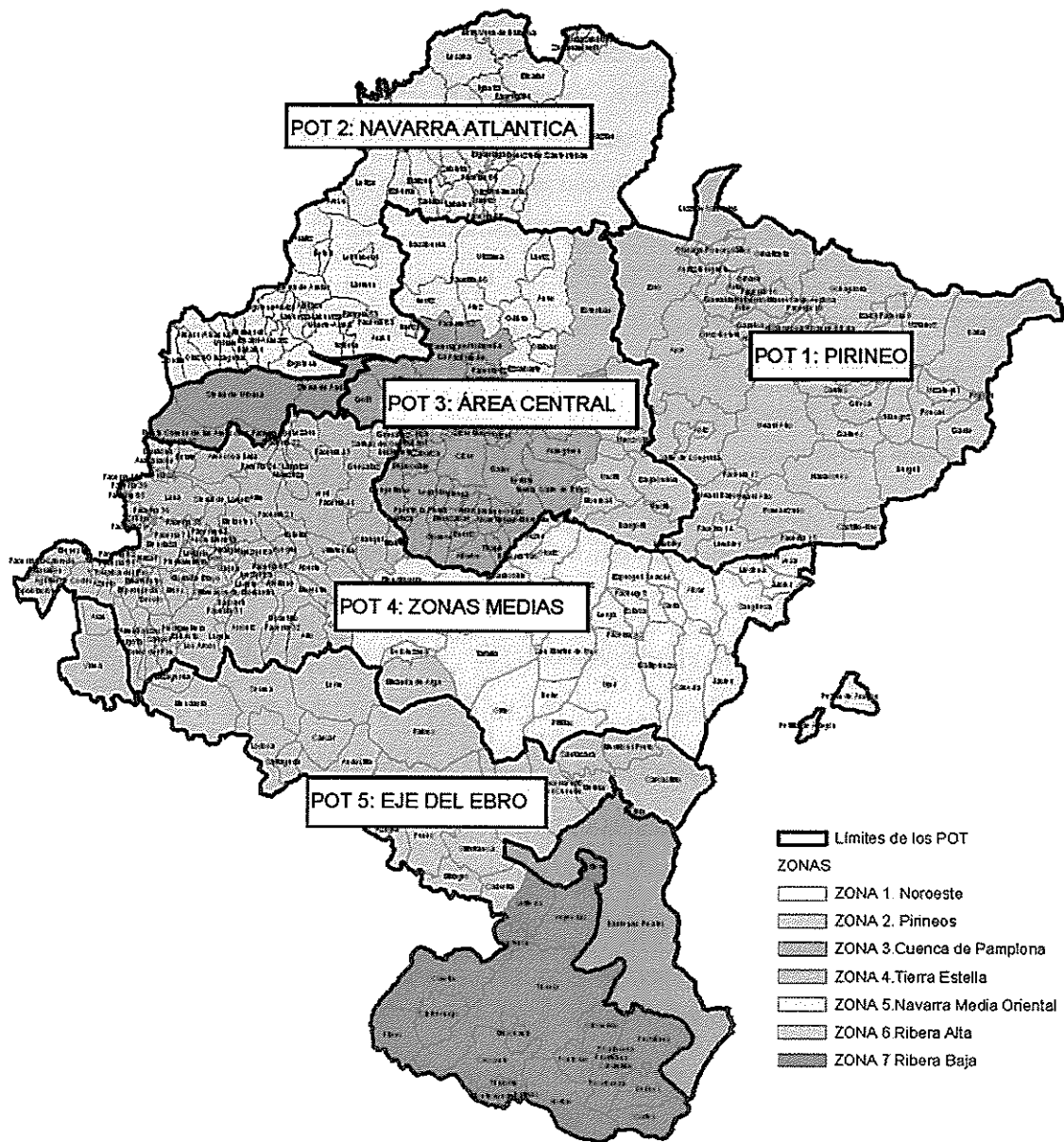
Como anteriormente se han comentado, las funciones propias de los Planes de Ordenación del Territorio son:

- o Propiciar en su ámbito la utilización racional y equilibrada del territorio.
- o Establecer los elementos básicos para la organización y articulación del territorio comprendido en su ámbito.
- o Constituir el marco de referencia territorial para la formulación, desarrollo y coordinación de las políticas, planes, programas y proyectos de las Administraciones y Entidades Públicas, así como para el desarrollo de las actividades de los particulares con incidencia en el territorio.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 21. Límites y zonas de los Planes de Ordenación Territorial navarros



Fuente: Documento de los POTs

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

De los 5 POT previstos el menos favorecido, a priori, por la red de Alta velocidad es **el POT -1 Pirineo**, principalmente por su situación periférica al trazado. No obstante la rentabilidad de esta infraestructura para esta zona debe buscarse en la potenciación de este modo de comunicación para atraer población, premisa que es necesaria, para el desarrollo de industrias que aporten valor añadido aprovechando la marca reconocida de Pirineos. Para ello se debe priorizar un modelo económico que aproveche los activos endógenos como el medio ambiente y el patrimonio cultural que apoyen actividades como el turismo verde asociado a actividades de hostelería, casas rurales, hoteles,...

En este orden, potenciar Aoiz por su cercanía al Área central como cabecera implica que se configure como el núcleo de entrada a este área que posiblemente más se vaya a beneficiar de la llegada del TAV a Pamplona, sirviendo de motor para la distribución de población visitante al resto del área de los Pirineos.

La otra área que en principio menos va a capitalizar los beneficios de la llegada del AVE es el POT-2, Navarra Atlántica. A pasar de ellos en esta área se plantea y potencian tres corredores de actividades económicas;

- o Corredor Bera/Vera Bidasoa-Donostia.
- o Corredor Leitza – Lekunberri.
- o Corredor Altsasu/ Alsasua- Irurtzun.

De las alternativas que se plantean de conexión del corredor navarro con la "Y" vasca los municipios más favorecidos serán Altsasu/Alsasua e Irurtzun como núcleos rúcula según propuesta del POT y el primero de ellos con la categoría núcleo puerta de 1º orden.

Con la puesta en servicio del Tren de Alta Velocidad previsto entre Tudela y Alsasua se dispondrá de un corredor de comunicación desde Madrid a Francia, a través de la Y vasca.

Para esta zona el ferrocarril debe tener dos funcionalidades bien marcadas. Debido a los requerimientos de una vía de altas prestaciones, la plataforma actual no coincide en gran parte de su recorrido con el futuro trazado. Por ello la posible utilización de la plataforma actual como una alternativa de tráfico ferroviario interior de pasajeros de forma que se conciba la implantación de sistemas de cercanías que permitan la conexión entre las localidades situadas en el eje ferroviario, potenciando este medio de transporte para uso interior, reforzando con ello el modelo polinuclear que persigue la estrategia territorial de ordenación.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Por lo tanto este corredor Altsasu/ Alsasua- Irurtzun deberá concentrar los beneficios de la nueva implantación y la liberación de la vía antigua para un transporte interior.

El área más beneficiada por la llegada del AVE será el ámbito del **POT-3 Área Central**. Ya en la ETN se habla de potenciar esta área de centralidad y obviamente es la que mejor puede capitalizar la llegada de la Alta Velocidad.

En este área ya se ha definido un **Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal del Área de la Nueva Estación del Tren de Alta Velocidad y del Área de la Antigua Estación de Tren de Pamplona**, que avanza en la planificación de espacios que aprovechen la llegada de la nueva infraestructura y la liberación de terrenos por parte de la antigua.

En el **POT-4 Zonas medias** se caracteriza por su articulación territorial en torno a un modelo comarcal vinculado a las tres ciudades cabeceras, Estella/Lizarrá, Tafalla y Sangüesa/Zangoza. El modelo de desarrollo territorial propugnado en la ETN contempla que las tres cabeceras formen parte del Área Polinuclear Central, ofreciendo servicios dentro de su ámbito espacial.

En dicho modelo, la zona de Tierra Estella tiene como vocación reforzar la cohesión interna de su espacio circundante y se configura como la primera cabecera de este espacio.

La Zona Media de Tafalla-Olite debido a su estratégica ubicación tiene un gran potencial de crecimiento demográfico y económico. Más cuando es el perfecto corredor de comunicaciones y la que se configura como gran beneficiada en esta zona por el paso del AVE. Al contrario de Estella está más vinculada a Pamplona y su comarca.

La otra cabecera Sangüesa es la más débil del conjunto de las ciudades intermedias del Área Polinuclear Central, debido fundamentalmente a la inexistencia de otras áreas metropolitanas próximas, a la debilidad económica del espacio que la rodea y al reducido tamaño de la cabecera.

Por último en esta relación de la ordenación territorial que se plantea en la Comunidad Foral de Navarra, está el **POT-5 Eje del Ebro**. EL sistema Urbano del POT 5, a su vez forma parte del sistema urbano de la Cuenca del Ebro, donde Tudela ese configura en un segundo nivel jerárquico dentro de esta cuenca y como cabeza jerárquica dentro del ámbito del POT.

Tudela ejerce una gran influencia sobre su hinterland abarcando municipios como Castejón, Cascante, Cintruénigo, etc.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

Solo San Adrián ejerce una influencia que incluya tantos municipios aunque de menor tamaño en este ámbito. A pesar que San Adrián ejerza su influencia más allá del límite autonómico incluyendo poblaciones riojanas como Calahorra.

Por ello la centralidad en esta área es indiscutible a favor de Tudela y será la que rentabilice con más impulso, después de Pamplona, la llegada de la alta velocidad por ferrocarril.

Como conclusión las poblaciones que más se beneficiarán de la llegada del Alta Velocidad por ferrocarril son Tudela, Alsasua y obviamente Pamplona fundamentalmente porque dentro del modelo jerárquico de la comunidad ya poseen una posición ventajosa.

En otro orden Tafalla y Castejón rentabilizarán menos la presencia de esta infraestructura, principalmente por su proximidad a las futuras estaciones de Pamplona y Tudela. En el caso de Castejón desde el POT se define como núcleo rótula y nudo de comunicaciones, pero a pesar de ello el potencial atractor de Tudela tenderá a absorberla mayor parte del efecto directo.

El caso de Tafalla guarda similitudes con el de Castejón, y se ve acentuado por la magnitud de Pamplona.

En este caso la intensa influencia de Pamplona y su comarca supone un hándicap para el conjunto Tafalla-Olite. A pesar de su situación estratégica en el corredor Pamplona-Tudela, dicha zona sólo rentabilizaría el TAV si mantuviese la vocación de crecimiento demográfico y económico que permitiese alcanzar una masa crítica muy superior a la actual. En tanto en cuanto no se de esta situación este centro funcional no aprovechará eficientemente la entrada en funcionamiento de este modo de transporte.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

#### **1.4.3 Ordenación específica en el ámbito de Pamplona.**

El 28 de mayo de 2007, mediante Acuerdo del Gobierno de Navarra (BON 73- 13/06/2007), se procede a declarar el "Plan de Desarrollo del Área de la Nueva Estación del Tren de Alta Velocidad y del Área de la Antigua Estación de Tren de Pamplona" como Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal.

Simultáneamente, se sometió al Plan, por el plazo de treinta días, a los trámites simultáneos de información pública y audiencia a los Ayuntamientos cuyos términos quedan afectados por las actuaciones previstas.

Dado el interés alegado por algunas entidades y particulares, se abrió un nuevo plazo de exposición pública, entre el 8 de agosto y el 15 de septiembre, para poder garantizar todas las posibilidades de participación en información ciudadana.

El plan parte del desmantelamiento de la actual estación de tren de Pamplona, la construcción de una nueva zona de servicio ferroviario vinculada a la futura línea de Alta Velocidad, y la reconfiguración del trazado de la línea actual por una nueva que conlleva la sustitución del bucle que atraviesa la ciudad de Pamplona. Este planteamiento conlleva la importante ordenación urbanística de un territorio que afecta a tres términos municipales, es por ello que el instrumento adecuado para aprobar la ordenación urbanística es el Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal.

#### **Descripción**

La superficie afectada son 2.383.824,92 m<sup>2</sup>, que corresponden fundamentalmente a tres municipios (Pamplona, Cendea de Cizur, y Zizur Mayor), extendiéndose también en una mínima parte al término municipal de Barañáin.

La propuesta pretende ordenar y resolver adecuadamente la nueva localización de la estación de ferrocarril, el nuevo trazado de la línea ferroviaria, al mismo tiempo que propone el desarrollo y la ejecución de una de las más importantes zonas de desarrollo residencial y terciario de la Comarca de Pamplona. Por otro lado pretende la recuperación del espacio ocupado por la antigua estación y su entorno.

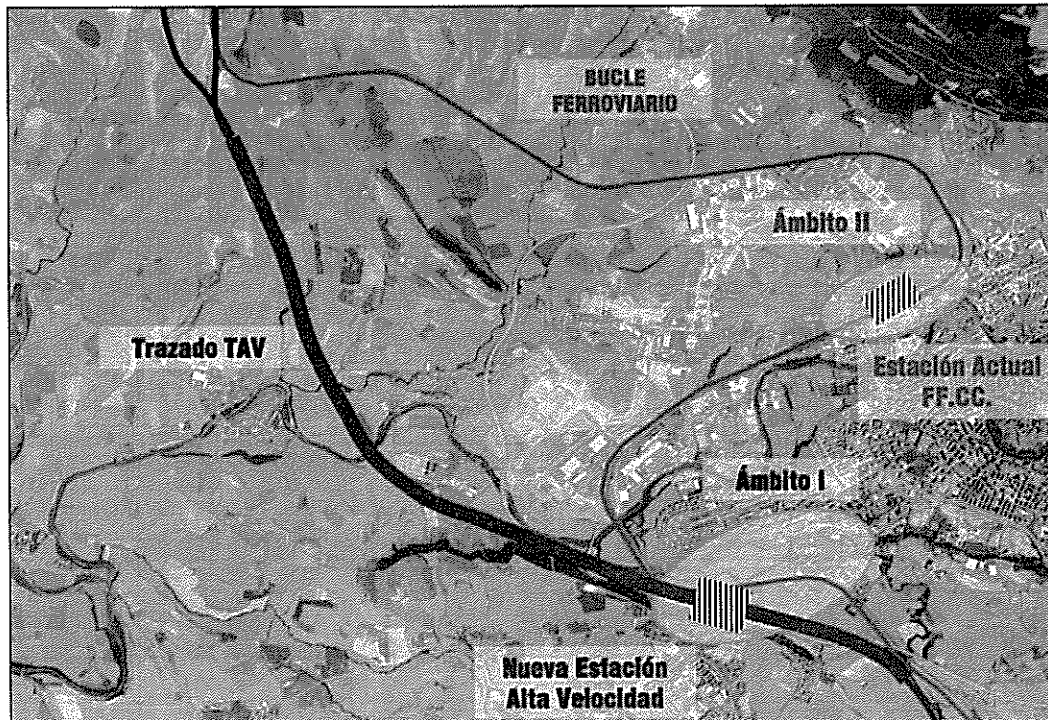
La actuación diferencia dos ámbitos:

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

- **Ámbito I:** A este ámbito le corresponde un área de 209,6 Ha. Engloba zonas de los municipios de Pamplona, Zizur Mayor, Cendea de Cizur y Barañáin.
- **Ámbito II:** La superficie del área es de 28,8 Has. El ámbito se localiza en su totalidad en el municipio de Pamplona. Los terrenos que ocupa se corresponden con los barrios de San Jorge, Rochapea y Buztintxuri. El uso predominante es el residencial.

**Figura 22. Solución adoptada.**



Fuente: Documento Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal del Área de la Nueva Estación del Tren de Alta Velocidad y del Área de la Antigua Estación de Tren de Pamplona.



**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

El proyecto de ordenación pretende ordenar y resolver adecuadamente: el desarrollo del área de la nueva estación de Alta Velocidad de Pamplona.

- o el nuevo trazado de la línea ferroviaria.
- o el traslado de una de las industrias químicas que más condiciona el desarrollo urbanístico de Pamplona y su zona de influencia.
- o el desarrollo y ejecución de una de las zonas con mayor potencial de desarrollo residencial y terciario de la Comarca de Pamplona.
- o la solución a importantes carencias históricas de comunicaciones viarias en la zona de confluencia de los tres términos municipales afectados.

#### **Determinaciones fundamentales del PSIS**

El objetivo fundamental del Plan es actuar como factor dinamizador del entorno que supone la nueva estación del Tren de Alta Velocidad para crear un nuevo barrio de usos mixtos donde coexista el uso residencial con actividades económicas de alto valor añadido.

En el área de la antigua estación de tren de Pamplona, en los terrenos de San Jorge, el objetivo es reformar el barrio introduciendo edificios residenciales en un espacio hasta ahora segregado por el trazado de las vías. Para ello está previsto crear un parque verde que acoja el uso residencial, mayoritariamente de protección pública.

Para cumplir los objetivos del PSIS, éste contiene las siguientes determinaciones:

1. Creación de un nuevo barrio residencial en el área de Echavacoiz, que integre usos de actividad económica ligados a la investigación junto con áreas de comercio y oficinas. En dicho barrio coexistirán grandes dotaciones de carácter comarcal, como la estación, y se integrarán paisajísticamente.
2. Se mantendrán las tipologías urbanas e industriales como reflejo y memoria de un área industrial y periférica de la ciudad.
3. La definición de los usos y tipologías edificatorios específicos, y la integración de las grandes infraestructuras.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

4. La creación de modernas infraestructuras de comunicación, vías y carreteras, que faciliten la accesibilidad la ciudad.
5. La regeneración de los espacios, favoreciendo la conexión entre espacios urbanos segregados por las infraestructuras industriales y ferroviarios.
6. El planeamiento definirá las condiciones fundamentales de aprovechamiento y régimen de cargas urbanísticas a fin de posibilitar la distribución equitativa de beneficios y cargas.

**Figura 23. Simulación del PSIS después de su desarrollo.**



Fuente: Documento Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal del Área de la Nueva Estación del Tren de Alta Velocidad y del Área de la Antigua Estación de Tren de Pamplona.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **ÁMBITO I. descripción de la propuesta**

La propuesta en el Ámbito I supone realizar una reordenación urbanística que cambie la imagen del acceso Oeste a Pamplona. En su implantación, la propuesta se articula en torno a dos ejes principales, la Avenida de Aróstegui y el trazado de las vías del tren, en cuya intersección se localiza la futura Estación de Tren de Alta Velocidad.

La franja comprendida entre las vías del tren y la Autopista se ocupa por dos grandes piezas que acompañarán al futuro edificio de la estación. La primera, situada al Sur de la Avenida de Aróstegui, salva la barrera física de las vías mediante el cubrimiento de las mismas, permitiendo así ligarla con el gran parque de Actividad Tecnológica planteado en la propuesta.

La segunda, emplazada al norte de la Avenida de Aróstegui, es una gran área de servicios y actividad económica vinculada directamente a la estación. En ella se combina un programa de usos comerciales, oficinas, estación de servicio y hotel.

El PSIS plantea un nuevo vial de tráfico que conectará directamente la Avenida de Aróstegui con Barañáin dando al a este término municipal un nuevo acceso que se considera muy necesario debido a las densidades de tráfico que sufre en la actualidad.

Casi enfrentado a la estación y también en la margen Sur de la Avenida de Aróstegui, se implanta un conjunto de edificaciones que albergarán un Área Tecnológica destinada al sector de la Biotecnología: un sector de futuro para Navarra.

Hay que señalar, que en toda la propuesta el entorno de los ríos Elorz y Arga tiene un tratamiento especial, respetando las consideraciones de los Planes de desarrollo de su entorno ya existentes, potenciándolos con dotaciones anexas y áreas residenciales por encima de la cota inundable.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**ÁMBITO II. Descripción de la propuesta**

En el Ámbito II, la desaparición de la antigua Estación de Tren y del trazado ferroviario permite disponer que tengan como consecuencia la apertura de esa zona al uso urbano.

El proyecto se plantea como objetivo la superación de esa barrera física, que en este ámbito se solucione la fractura existente entre los barrios del entorno.

Se plantea una intervención con un gran parque lineal en torno a un paseo central que sigue el cauce de las vías del ferrocarril. Al mismo tiempo, establece varios pasos peatonales transversales y cuatro conexiones rodadas entre San Jorge y Bustintxuri que, se tratan como puentes tendidos entre uno y otro lado. En el área se combinan usos residenciales y comerciales.

En Resumen, la desaparición de las vías permite generar un gran parque longitudinal que actúa de nexo de unión entre San Jorge, Buztintxuri y Rochapea y continúa los recorridos ciclistas y peatonales del entorno de la Comarca. Al Oeste queda conectado con el Parque del Arga y al Este, pasando por debajo del vial de Buztintxuri, se proyecta hacia los recorridos peatonales del norte de Pamplona, hacia el monte San Cristóbal.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## **1.5 Situación actual de los efectos medioambientales del transporte**

Para un primer estudio preliminar acerca de los efectos medioambientales generados por el transporte se ha llevado a cabo el cálculo de las emisiones <sup>1</sup> de las principales vías de acceso a la Comunidad Foral desde el inicio de la línea ferroviaria.

Las vías sobre las que se ha procedido al cálculo de los efectos medioambientales son: la AP-68, N-232, N-240 A, A-15, AP 15, A-1, A-10 y A-12.

### **1.5.1 Cálculo de gases y partículas contaminantes en las carreteras afectadas**

Para llevar a cabo la estimación de las emisiones en las referidas vías de acceso, se ha decidido realizar un cálculo diferenciado las emisiones en caliente, mucho más importantes que en frío. Dadas las distancias a recorrer, las emisiones en frío aunque también se incluyen en este informe pueden considerarse poco importantes. Dicha estimación pasa por un primer cálculo de los denominados factores de emisión.

#### **Factores de emisión para emisiones en caliente**

Para llevar a cabo este cálculo, teniendo en cuenta datos de la Dirección General de Tráfico así como de las Demarcaciones Territoriales de Carreteras, se ha supuesto una velocidad media de circulación de vehículos de 110 Km/h para turismos y 80 km/h para vehículos pesados.

También se ha diferenciado entre los diferentes tipos de vehículos: ligeros de gasolina, ligeros diesel y pesados diesel.

---

<sup>1</sup> La metodología de cálculo está basada en el programa FOREMOVE (Forecast of Emissions from Motor Vehicles) y la base de datos el inventario CORINAIR.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **Vehículos ligeros de gasolina (LDG)**

#### **- Emisiones de Monóxido de Carbono (CO) (gr/Km)**

Las expresiones de los coeficientes de emisión son las siguientes:

$$0,112v + 4,32 = 16,64$$

$$27,22 - 0,406v + 0,0032 v^2 = 21,28$$

$$26,26 - 0,440v + 0,0026 v^2 = 9,32$$

$$\text{MEDIA (gr/Km)} = 15,74$$

A partir de las Tablas tipo establecidas para llevar a cabo la estimación de dichos valores, el valor obtenido para realizar la ponderación pertinente es de: 12,00

Por tanto el valor de emisión corregido sería de **13,87**

#### **-Emisiones de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC) (gr/Km)**

Las expresiones de los coeficientes de emisión son las siguientes:

$$1,247 = 1,247$$

$$4,85v^{-0,318} = 1,087$$

$$1,95 - 0,019v + 0,00009v^2 = 0,949$$

$$\text{MEDIA (gr/Km)} = 1,09$$

A partir de las Tablas tipo establecidas para llevar a cabo la estimación de dichos valores, el valor obtenido para realizar la ponderación pertinente es de: 1,00

Por tanto el valor de emisión corregido sería de **1,04**

#### **-Emisiones de Óxidos de Nitrógeno (NOx) (gr/Km)**

Las expresiones de los coeficientes de emisión son las siguientes:

$$1,173 + 0,0225 v - 0,00014 v^2 = 1,954$$

$$1,360 + 0,0217 v - 0,00004 v^2 = 3,263$$

$$1,5 + 0,03 v + 0,0001 v^2 = 6,01$$

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

$$1,479 + 0,0037 v + 0,00018 v^2 = 4,064$$

$$1,663 - 0,0038 v + 0,0002 v^2 = 3,665$$

$$1,87 - 0,0039 v + 0,00022 v^2 = 4,103$$

$$1,616 - 0,0084 v + 0,00025 v^2 = 3,717$$

$$1,29 e^{0,0099v} = 3,832$$

$$2,784 - 0,0112v + 0,000294 v^2 = 5,109$$

$$\text{MEDIA (gr/Km)} = 3,968$$

A partir de las Tablas tipo establecidas para llevar a cabo la estimación de dichos valores, el valor obtenido para realizar la ponderación pertinente es de: 3,20

Por tanto el valor de emisión corregido sería de: **3,58**

**- Emisiones de Metano (CH<sub>4</sub>), Monóxido de Nitrógeno (N<sub>2</sub>O), Amoníaco (NH<sub>3</sub>) (gr/Km)**

Operando de manera similar a las expresiones anteriores, del programa de cálculo se obtienen las siguientes expresiones:

$$CH_4 = 0,025$$

$$N_2O = 0,006$$

$$NH_3 = 0,002$$

### **Vehículos ligeros de diesel (LDD)**

El cálculo de emisiones para este segundo tipo de vehículos se ha realizado de forma análoga al anterior, obteniéndose los resultados que se muestran a continuación:

**- Emisiones de CO (gr/Km)**

$$5,413 v^{-0,574} = 0,36$$

A partir de las Tablas tipo establecidas para llevar a cabo la estimación de dichos valores, el valor obtenido para realizar la ponderación pertinente es de: 0,6

Por tanto el valor de emisión corregido sería de **0,48**

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**- Emisiones de VOC (gr/Km)**

$$4,61 v^{-0.937} = 0,056$$

A partir de las Tablas tipo establecidas para llevar a cabo la estimación de dichos valores, el valor obtenido para realizar la ponderación pertinente es de: 0,13

De las tablas tipo obtenemos el siguiente valor: **0,093**

**-Emisiones de NOx (gr/Km)**

$$0,918 - 0.014 v + 0.000101 v^2 = 0,60$$

$$1,331 - 0.018 v + 0.000133 v^2 = 0,96$$

A partir de las Tablas tipo establecidas para llevar a cabo la estimación de dichos valores, el valor obtenido para realizar la ponderación pertinente es de: 1,25

Por tanto el valor de emisión corregido sería de **0,936**

**- Emisiones de Partículas (gr/Km)**

$$0,45 + 0.0086 v + 0.000058 v^2 = 2,09$$

A partir de las Tablas tipo establecidas para llevar a cabo la estimación de dichos valores, el valor obtenido para realizar la ponderación pertinente es de: 0,16

Por tanto el valor de emisión corregido sería de **1,12**

**- Emisiones de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, (gr/Km)**

Operando como en los casos anteriores obtenemos:

$$CH_4 = 0.005$$

$$N_2O = 0.017$$

$$NH_3 = 0.001$$



**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **Vehículos pesados diesel (gr/Km) (HDD)**

Aquí se consideran todos los camiones de más de 3,5 toneladas, los factores de emisión se obtienen directamente de las tablas tipo existentes, teniendo en cuenta la velocidad media estándar de los vehículos pesados.

CO = 3,6

NOx = 9,95

VOC = 1,15

Partículas = 0,78

CH<sub>4</sub> = 0.045

N<sub>2</sub>O = 0.03

NH<sub>3</sub> = 0,003

### **Motocicletas (gr/Km)**

Para este último caso se han considerando los vehículos de todas las cilindradas:

CO = 17,3

NOx = 0,143

VOC = 8

CH<sub>4</sub> = 0,15

N<sub>2</sub>O = 0.0017

NH<sub>3</sub> = 0,0017

Una vez estimados estos factores, si queremos conocer las emisiones totales por hora (gr/h) emplearíamos la expresión siguiente:

$E \text{ (gr/h)} = e \text{ (gr/km)} \cdot \% \text{ veh. por categ} \cdot \text{Km tramo considerado} \cdot \text{IM Horaria (veh/hora)}$

En este caso, teniendo en cuenta las previsiones actuales, la distribución de vehículos gasolina y diesel es del 52,9% y el 47,1% respectivamente.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

Con lo cual nos quedan los siguientes cálculos: (Emisiones en gr/h)

$$E_{CO} = (13,87a + 0,48b + 3,6d + 17,3 e) K$$

$$E_{NOx} = (3,58a + 0,936b + 9,95d + 0,143e) K$$

$$E_{VOC} = (1,04a + 0,093b + 1,15d + 8e) K$$

$$E_{CH_4} = (0,025a + 0,005b + 0,045d + 0,15e) K$$

$$E_{N_2O} = (0,006a + 0,017b + 0,03d + 0,0017e) K$$

$$E_{NH_3} = (0,002a + 0,001b + 0,003d + 0,0017e) K$$

$$E_{particulas} = (1,12b + 0,78d) K$$

a = % vehículos LDG en el tramo considerado

b = % vehículos LDD en el tramo considerado

d = % vehículos HDD en el tramo considerado

e = % motos en el tramo considerado

K = Km tramo considerado · IM Horaria (veh/hora)

Teniendo en cuenta las siguientes IMDs:

**Tabla 26. Relación de IMDs para las principales vías de acceso a Navarra afectadas.**

	A-12	AP-68	A-1	A-68	AP-15	A-10	A-15	A-21	N-240
LDD	5.245	5.015	6.922	5.714	7.360	6.688	6.291	4.640	2.733
LDG	5.890	5.631	7.773	6.417	8.265	7.510	7.065	5.211	3.069
HDD	772	1.355	7.208	6.415	4.433	3.004	2.263	567	366
Longitud (km)	72,3	36	13,77	19,6	111,95	29,17	27,61	8,93	35,34

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Obras Públicas de Navarra (2007)

Nota: Se ha realizado una estimación de pesados.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Haciendo los cálculos obtenemos los siguientes resultados en unidades de **(Tn/año)**:

**Tabla 27. Relación de valores totales de emisión en caliente estimados en Tn/año. 2007**

Emi.	A-12	AP-68	A-1	A-68	AP-15	A-10	A-15	A-21	N-240	Total
E <sub>co</sub>	2.295,65	1.122,17	688,99	821,57	5.481,22	1.258,36	1.100,06	248,66	585,63	13.602,29
E <sub>Nox</sub>	888,72	503,77	532,89	659,24	3.292,99	671,14	541,15	93,04	222,69	7.405,63
E <sub>VOC</sub>	197,95	103,57	85,53	104,32	587,55	126,56	106,17	21,13	50,10	1.382,88
E <sub>CH4</sub>	5,49	2,98	2,78	3,42	18,10	3,79	3,12	0,58	1,38	41,66
E <sub>N20</sub>	3,90	2,10	1,91	2,35	12,57	2,65	2,19	0,41	0,98	29,06
E <sub>NH3</sub>	0,51	0,27	0,22	0,27	1,52	0,33	0,27	0,05	0,13	3,57
E <sub>partículas</sub>	170,91	87,69	67,22	81,58	478,08	104,70	88,79	18,32	43,35	1.140,64

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 28. Relación de valores totales de emisión en caliente de vehículos ligeros estimados en Tn/año. 2007**

Emi.	A-12	AP-68	A-1	A-68	AP-15	A-10	A-15	A-21	N-240	Total
E <sub>co</sub>	2.222,31	1.058,07	558,57	656,35	4.829,11	1.143,22	1.017,96	242,03	568,55	12.296,17
E <sub>Nox</sub>	686,01	326,62	172,43	202,61	1.490,65	352,90	314,23	74,71	175,50	3.795,65
E <sub>VOC</sub>	174,52	83,09	43,87	51,55	379,24	89,78	79,94	19,01	44,65	965,65
E <sub>CH4</sub>	4,58	2,18	1,15	1,35	9,95	2,36	2,10	0,50	1,17	25,33
E <sub>N20</sub>	3,29	1,56	0,83	0,97	7,14	1,69	1,50	0,36	0,84	18,18
E <sub>NH3</sub>	0,45	0,21	0,11	0,13	0,98	0,23	0,21	0,05	0,11	2,49
E <sub>partículas</sub>	155,02	73,80	38,97	45,78	336,79	79,75	71,01	16,88	39,65	857,65

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 29. Relación de valores totales de emisión en caliente de vehículos pesados estimados en Tn/año. 2007**

Emi.	A-12	AP-68	A-1	A-68	AP-15	A-10	A-15	A-21	N-240	Total
E <sub>co</sub>	73,34	64,10	130,42	165,21	652,10	115,14	82,10	6,63	17,07	1.306,12
E <sub>Nox</sub>	202,71	177,16	360,47	456,63	1.802,34	318,24	226,92	18,33	47,19	3.609,98
E <sub>VOC</sub>	23,43	20,48	41,66	52,78	208,31	36,78	26,23	2,12	5,45	417,23
E <sub>CH4</sub>	0,92	0,80	1,63	2,07	8,15	1,44	1,03	0,08	0,21	16,33
E <sub>N20</sub>	0,61	0,53	1,09	1,38	5,43	0,96	0,68	0,06	0,14	10,88
E <sub>NH3</sub>	0,06	0,05	0,11	0,14	0,54	0,10	0,07	0,01	0,01	1,09
E <sub>partículas</sub>	15,89	13,89	28,26	35,80	141,29	24,95	17,79	1,44	3,70	282,99

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

#### **Factores de emisión para emisiones en frío**

Tal como se indicó al principio, también se han estimado las posibles emisiones en frío para los tramos estudiados y sobre los vehículos ligeros, ya que los valores de las emisiones en frío de los pesados suelen desestimarse por resultar muy bajos. Para ello se ha empleado la correspondiente correlación:

$$e_{\text{cold}} = B \cdot e_{\text{hot}} [(e_{\text{cold}}/e_{\text{hot}}) - 1]$$

siendo:

B = Fracción del recorrido circulando con los motores en frío.

Con los valores medios considerados, B pasa a valer 0,367

$e_{\text{cold}}/e_{\text{hot}}$  Tomando la misma media de temperatura ambiente obtenemos los siguientes resultados:

**Tabla 30. Valores de la relación  $e_{\text{cold}}/e_{\text{hot}}$  en el cálculo de emisión en frío.**

$e_{\text{cold}}/e_{\text{hot}}$	Vehículo ligeros Gasolina	Vehículos ligeros Diesel
<b>CO</b>	2,8	1,6
<b>NOx</b>	1,08	1,17
<b>VOC</b>	2,2	2,2
<b>Partículas</b>	-	2,1

Fuente: Elaboración propia (2008).

Con los datos estimados y recogidos en la Tabla anterior se pueden estimar los valores correspondientes a los diferentes contaminantes  $e_{\text{cold}}$ :

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

**Tabla 31. Valores estimados de  $e_{cold}$  en el cálculo de emisión en frío.**

$e_{cold}$	Vehículo ligeros Gasolina	Vehículos ligeros Diesel
<b>CO</b>	18,31	0,3
<b>NOx</b>	0,071	0,063
<b>VOC</b>	1,33	0,129
<b>Partículas</b>	-	0,202

Fuente: Elaboración propia (2008).

Para obtener los valores de emisión en frío en unidades de gr/h se opera de la misma manera que en el caso de las emisiones en caliente:

$$E \text{ (gr/h)} = e \text{ (gr/km)} \cdot n^{\circ} \text{ veh. por categ} \cdot \text{Km tramo considerado} \cdot \text{IM Horaria (veh/hora)}$$

En consecuencia, las correlaciones a seguir para la estimación de emisiones en gramos por hora, quedarían como sigue:

$$E_{CO} = (9,15a + 0,10b) K$$

$$E_{NOx} = (0,103a + 0,058b) K$$

$$E_{VOC} = (0,45a + 0,04b) K$$

$$E_{particulas} = (0,448b) K$$

Donde:

a = % vehículos LDG en el tramo considerado

b = % vehículos LDD en el tramo considerado

K = Km tramo considerado · IM Horaria (veh/hora)

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

En consecuencia, los resultados estimados para las emisiones en frío quedarán como queda recogido en la siguiente Tabla: **(Tn/año)**

**Tabla 32. Relación de valores totales de emisión en frío estimados en Tn/año.**

<b>Emisiones</b>	<b>A-12</b>	<b>AP-68</b>	<b>A-1</b>	<b>A-68</b>	<b>AP-15</b>	<b>A-10</b>	<b>A-15</b>	<b>A-21</b>	<b>N-240</b>	<b>Total</b>
<b>E<sub>co</sub></b>	11,92	11,40	15,73	12,98	16,72	15,20	14,29	10,54	6,21	114,99
<b>E<sub>Nox</sub></b>	0,20	0,19	0,26	0,22	0,28	0,25	0,24	0,18	0,10	1,92
<b>E<sub>VOC</sub></b>	0,63	0,60	0,83	0,68	0,88	0,80	0,75	0,55	0,33	6,04
<b>E<sub>particulas</sub></b>	0,51	0,22	0,68	0,56	0,72	0,65	0,62	0,46	0,27	19,23

Fuente: Elaboración propia.

### **Emisiones de CO<sub>2</sub>**

Las emisiones de CO<sub>2</sub> se estiman en base al consumo de combustible y a otras emisiones -en caliente y en frío- de átomos de Carbono como CO, COV y emisiones de partículas que han sido calculadas anteriormente (ver tablas 26 y 29).

Así, el cálculo de las emisiones vendría dado por:

**Emisiones de CO<sub>2</sub>** = 44,01 [Consumo total de combustible / (Peso molecular del carbono+  
Peso molecular del hidrógeno \* Ratio hidrógeno-átomos de carbono en el combustible) –  
1194,9706/ Peso molecular del CO – 114,309642 / Peso molecular de los VOC–  
87,9461037/12,011]

De esta forma, el cálculo de las emisiones de CO<sub>2</sub> sería:

**Emisiones de CO<sub>2</sub> = 555.875,64 Tn/año**

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **Accidentalidad y peligrosidad en la red de carreteras**

A fin de llevar a cabo un análisis previo de la accidentalidad en la zona de afección estudiada, se han consultado datos del instituto Nacional de Estadística, del Ministerio de Fomento, de la Dirección General de Tráfico y del Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra (2007).

Para este análisis se han recopilado los datos correspondientes y se han estructurado en Tablas resumen que se detallarán posteriormente. Los datos de referencia son los que se indican a continuación:

- (a) Número de accidentes con víctimas sin incluir los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.
- (b) Número de accidentes con víctimas incluyendo los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.
- (c) Índices de peligrosidad sin incluir los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.
- (d) Índices de peligrosidad incluyendo los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.
- (e) Número de víctimas mortales sin incluir los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.
- (f) Número de víctimas mortales incluyendo los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.
- (g) Índices de mortalidad sin incluir los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.
- (h) Índices de mortalidad incluyendo los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.
- (i) Número de accidentes con víctimas por provincias.
- (j) Número de accidentes con víctimas por demarcación.
- (k) Número de accidentes con víctimas por mes.
- (l) Número de accidentes con víctimas según las condiciones de la carretera.



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Para poder analizar los datos aportados por las tablas, se tendrán en cuenta algunos conceptos básicos que se detallan a continuación:

**Coefficiente de peligrosidad**

El coeficiente de peligrosidad de una intersección se ha definido como la relación entre el número de accidentes con víctimas habidos en el año en la misma o como consecuencia directa de ellas y el número de vehículos que han pasado en el año por la carretera principal, multiplicando dicha relación por el coeficiente  $10^8$ .

En las provincias de Zaragoza y Huesca han aparecido nuevas intersecciones con tres o más accidentes con víctimas en el último año y coeficientes de peligrosidad superiores a 50.

**Tabla 33. Datos de coeficientes de peligrosidad.**

Provincia	Itinerario	Carretera	PK	Intersección	Coefficiente Peligrosidad (06-05-04)
Huesca	20	N-240	158	N-123 Barbastro	84-84-68
Zaragoza	2	N-2	341	A-2 Alfajarín	90-61-163

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, M<sup>o</sup> Fomento y Dirección General de Tráfico.

**Tabla 34. Número de accidentes con víctimas producidos en vías navarras (Navarra).**

Demarcación Navarra		ACCIDENTES	ÍNDICES DE ACCIDENTALIDAD	
		Víctimas mortales	Índice de peligrosidad	Índice Mortalidad
TOTAL VÍAS	2005	76	7,1	1,5
	2006	42	4,6	0,8
	2007	37	4,2	0,7
	Var (06-05)%	-45%	-35%	-47%
	Var (07-06)%	-12%	-9%	-13%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Departamento de Obras Públicas de Navarra.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 35. Número de accidentes con víctimas sin incluir los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace (Demarcación de La Rioja).**

Demarcación La Rioja		ACCIDENTES		ACCIDENTES			ÍNDICES DE ACCIDENTALIDAD		
		Accidentes con víctimas	Accidentes mortales	Víctimas mortales	Heridos graves	Heridos leves	Índice de peligrosidad	Índice Accid. Mortal	Índice Mortalidad
Autopista de peaje	2005	60	4	4	19	87	15,91	1,06	1,06
	2006	34	3	3	15	60	8,63	0,76	0,76
	Incre%	-43,33	-25	-25	-21,05	-31,03	-45,75	-28,3	-28,3
Autopista libre	2005	-	-	-	-	-	-	-	-
	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	Incre%	-	-	-	-	-	-	-	-
Autovía	2005	41	4	4	8	50	18,51	1,8	1,8
	2006	30	1	1		51	12,94	0,43	0,43
	Incre%	-26,82	-75	-75	-100	2	-30,09	-76,11	-76,11
Convencional desdoblada	2005	3	-	-	-	6	36,53	-	-
	2006	2	-	-	-	3	23,17	-	-
	Incre%	-33,33	-	-	-	-50	-36,57	-	-
Carretera Convencional	2005	163	19	28	42	224	18,27	2,12	3,13
	2006	134	13	15	28	165	16,43	1,59	1,83
	Incre%	-17,79	-31,57	-46,42	-33,33	-26,33	-10,07	-25	-41,53
Vía rápida	2005	-	-	-	-	-	-	-	-
	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	Incre%	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	2005	267	27	36	69	367	17,81	1,8	2,4
	2006	200	17	19	43	279	13,79	1,17	1,31
	Incre%	-25,09	-37,03	-47,22	-37,68	-23,97	-22,57	-35	-45,41

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, M<sup>o</sup> Fomento y Dirección General de Tráfico.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 36. Número de accidentes con víctimas sin incluir los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace (Demarcación de Aragón).**

Demarcación Aragón		ACCIDENTES		ACCIDENTES			ÍNDICES DE ACCIDENTALIDAD		
		Accidentes con víctimas	Accidentes mortales	Víctimas mortales	Heridos graves	Heridos leves	Índice de peligrosidad	Índice Accid. Mortal	Índice Mortalidad
Autopista de peaje	2005	73	5	9	34	32	8,78	0,6	1,08
	2006	62	4	5	21	85	7,17	0,46	0,57
	Incre%	-15,06	-20	-44,44	-38,23	3,65	-18,33	-23,33	-47,22
Autopista libre	2005	72	1	1	15	88	14,92	0,2	0,2
	2006	74	1	2	12	120	14,53	0,19	0,39
	Incre%	2,77		100	-20	36,36	-2,61	-5	95
Autovía	2005	275	14	16	92	356	12,93	0,65	0,75
	2006	276	13	15	90	354	11,55	0,54	0,62
	Incre%	0,36	-7,14	-6,25	-2,17	-0,56	-10,67	-16,92	-17,33
Convencional desdoblada	2005	70	2	2	13	93	33,92	0,96	0,96
	2006	66	-	-	9	91	21,16	-	-
	Incre%	-5,71	-100	-100	-30,76	-2,15	-37,61	-100	-100
Carretera convencional	2005	701	59	81	240	881	25,87	2,17	2,98
	2006	582	54	73	283	670	20,75	1,92	2,6
	Incre%	-16,97	-8,47	-9,87	17,91	-23,95	-19,79	-11,52	-12,75
Vía rápida	2005	3	-	-	3	6	15,39	-	-
	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
	Incre%	-100	-	-	-100	-100	-100	-	-
TOTAL	2005	1194	81	109	397	1506	18,73	1,27	1,7
	2006	1060	72	95	415	1320	15,41	1,04	1,38
	Incre%	-11,22	-11,11	-12,84	4,53	-12,35	-17,72	-18,11	-18,82

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, Mº Fomento y Dirección General de Tráfico.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 37. Estadísticas generales de accidentes y víctimas (Demarcación de Aragón).**

ITINERARIO	CARRETERA	PROV.	LONGITUD km,	ACCI, C/VÍCT	ACCI, MORTAL	Nº de HERIDOS	Nº de MUERTOS	ACCID C/VÍCT por km,
2	N-2	50-Z	149,9	62	8	93	11	0,41
2	N-125	50-Z	5,9	7	0	11	0	1,18
Total Itinerario			1100,5	902	80	1369	88	0,81
12	N-121	50-Z	6,5	6	0	7	0	0,92
12	N-122	50-Z	45,5	18	2	25	4	0,39
Total Itinerario..			601,8	169	8	280	12	0,28
14	A-23	50-Z	34,4	40	3	71	4	1,16
14	N-330	50-Z	28	6	0	10	0	0,21
Total Itinerario..			267,4	111	9	209	13	0,41
17	A-68	50-Z	27	41	1	79	1	1,51
17	N-232	50-Z	41,1	63	5	100	6	1,53
Total Itinerario..			339,7	207	17	335	20	0,6
18	N-234	50-Z	9,2	3	0	7	0	0,32
18	N-330	50-Z	67	37	2	45	2	0,55
Total Itinerario..			441,1	128	12	173	12	0,29
68	A-68	50-Z	11	7	0	12	0	0,63
68	N-232	50-Z	36,4	25	0	57	0	0,68
Total Itinerario..			215,4	62	2	118	2	0,28
71	N-234	50-Z	82,3	12	1	21	2	0,14
Total Itinerario..			262,1	63	5	114	6	0,24
79	N-240	50-Z	23,8	3	0	3	0	0,12
Total Itinerario..			598,2	96	16	109	18	0,16
87	N-211	50-Z	58	10	2	14	4	0,17
Total Itinerario..			87,5	21	3	26	5	0,24
93	Z-40	50-Z	14,3	5	1	5	1	0,34
Total Itinerario..			14,3	5	1	5	1	0,34
TOTAL GENERAL (RED DEL ESTADO)			23219,3	14771	923	24512	1105	0,63
902	AP-2	50-Z	52,1	22	1	29	1	0,42
Total Itinerario..			278,6	115	5	173	6	0,41
968	AP-68	31-NA	40,5	13	3	16	3	0,32
968	AP-68	50-Z	54	16	2	34	2	0,29
Total Itinerario..			291,1	133	13	237	14	0,45
TOTAL GENERAL (AUTOPISTAS PEAJE)			2429,2	1658	90	2605	99	0,68

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, Mº Fomento y Dirección General de Tráfico.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tabla 38. Estadísticas generales de accidentes y víctimas (Demarcación de Aragón).

ITINERARIO	CARRETERA	ACCID. MORTALES por km,	HERIDOS por km,	MUERTOS por km,	Vh.-km,	ÍNDICE PELIGR,	ÍNDICE MORTAL,
2	N-2	0,05	0,62	0,07	381968	16,2	2,8
2	N-125	0	1,86	0	19209	36,4	0
Total Itinerario..		0,07	1,24	0,07	11017871	8,1	0,7
12	N-121	0	1,07	0	9191	65,2	0
12	N-122	0,04	0,54	0,08	104127	17,2	3,8
Total Itinerario..		0,01	0,46	0,01	1035655	16,3	1,1
14	A-23	0,08	2,06	0,11	353226	11,3	1,1
14	N-330	0	0,35	0	12330	48,6	0
Total Itinerario..		0,03	0,78	0,04	869659	12,7	1,4
17	A-68	0,03	2,92	0,03	226405	18,1	0,4
17	N-232	0,12	2,43	0,14	248229	25,3	2,4
Total Itinerario..		0,05	0,98	0,05	1250315	16,5	1,5
18	N-234	0	0,76	0	28929	10,3	0
18	N-330	0,02	0,67	0,02	137165	26,9	1,4
Total Itinerario..		0,02	0,39	0,02	1164012	10,9	1
68	A-68	0	1,09	0	72270	9,6	0
68	N-232	0	1,56	0	116359	21,4	0
Total Itinerario..		0	0,54	0	379249	16,3	0,5
71	N-234	0,01	0,25	0,02	82381	14,5	2,4
Total Itinerario..		0,01	0,43	0,02	345629	18,2	1,7
79	N-240	0	0,12	0	17668	16,9	0
Total Itinerario..		0,02	0,18	0,03	914500	10,4	1,9
87	N-211	0,03	0,24	0,06	27975	35,7	14,2
Total Itinerario..		0,03	0,29	0,05	56080	37,4	8,9
93	Z-40	0,06	0,34	0,06	116964	4,2	0,8
Total Itinerario..		0,06	0,34	0,06	116964	4,2	0,8
TOTAL GENERAL (RED DEL ESTADO)		0,03	1,05	0,04	113733540	12,9	0,9
902	AP-2	0,01	0,55	0,01	324471	6,7	0,3
Total Itinerario..		0,01	0,62	0,02	1613836	7,1	0,3
968	AP-68	0,07	0,39	0,07	153883	8,4	1,9
968	AP-68	0,03	0,62	0,03	252862	6,3	0,7
Total Itinerario..		0,04	0,81	0,04	1454916	9,1	0,9
TOTAL GENERAL (AUTOPISTAS PEAJE)		0,03	1,07	0,04	18677146	8,8	0,5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, M<sup>o</sup> Fomento y Dirección General de Tráfico.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 39. Número de víctimas mortales incluyendo los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.**

Provincia	Autopista de peaje	Autopista libre	Autovías	Convencional desdoblada	Carretera Convencional	Vías rápidas	TOTAL R.C.E.	Travesía Carretera Convencional	Z. Urbana. Carretera no Convencional	RCE sin Travesías ni Z. Urbanas	RCE sin Travesías Z.U. ni A. Pea.
Huesca	0,66	0	0,94	0	2,59	0	1,96	1,4	0	1,98	2,27
La Rioja	0,73	0	0,43	0	1,85	0	1,3	0	0,87	1,42	1,76
Teruel	0	0	0,29	0	2,5	0	1,7	2,78	0	1,66	1,66
Zaragoza	0,49	0,39	0,64	0	2,73	0	1,07	0	0	1,09	1,2
España	0,5	0,36	0,61	0,42	2	0	0,91	1,14	0,91	0,9	0,97

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, Mº Fomento y Dirección General de Tráfico.

**Tabla 40. Número de víctimas mortales sin incluir los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.**

Provincia	Autopista de peaje	Autopista libre	Autovías	Convencional desdoblada	Carretera Convencional	Vías rápidas	TOTAL R.C.E.	Travesía Carretera Convencional	Z. Urbana Carretera no Convencional	RCE sin Travesías ni Z. Urbanas	RCE sin Travesías Z.U. ni A. Pea.
Huesca	2	0	3	0	29	0	34	1	0	33	31
La Rioja	3	0	1	0	15	0	19	0	1	18	15
Teruel	0	0	1	0	15	0	16	1	0	15	15
Zaragoza	3	2	11	0	29	0	45	0	0	45	42
España	98	76	322	17	676	0	1189	49	14	1126	1028

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, Mº Fomento y Dirección General de Tráfico.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

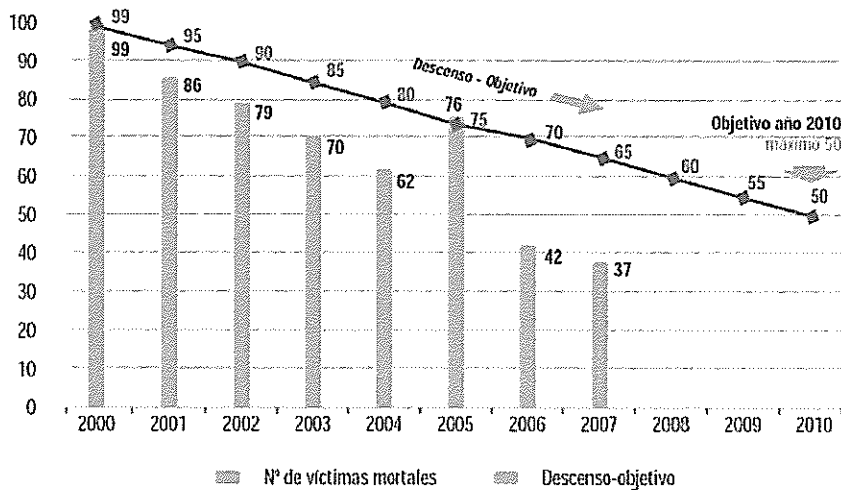
El índice de peligrosidad de la red completa de carreteras de Navarra en el año 2007 es igual a **4,2**, situado en una tendencia descendente desde el año 1998 que se alcanzó un valor de 13,7.

**Tabla 41. Índices de peligrosidad incluyendo los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.**

Provincia	Autopista de peaje	Autopista libre	Autovías	Convencional desdoblada	Carretera Convencional	Vías rápidas	TOTAL R.C.E.	Travesía Carretera Convencional	Z. Urbana Carretera no Convencional	RCE sin Travesías ni Z. Urbanas	RCE sin Travesías Z.U. ni A. Pea.
Huesca	8,03	0	7,26	0	26,24	0	19,63	29,52	0	19,2	21,66
La Rioja	8,27	0	13,07	23,41	16,59	0	13,73	10,09	20,06	13,38	15,85
Teruel	0	0	5,37	0	15,33	0	11,73	19,48	0	11,42	11,42
Zaragoza	6,31	14,68	13,71	21,56	18,58	0	14,57	23,83	0	13,75	15,03
España	8,49	9	10,82	10,94	19,58	0	12,43	19,1	16,64	12,15	12,83

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, Mº Fomento y Dirección General de Tráfico.

**Figura 24. Reducción de las víctimas mortales en la red de carreteras de Navarra**



Fuente: Departamento de Obras Públicas de Navarra (2007).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tabla 42. Índice de mortalidad sin incluir los accidentes producidos en vías de servicio y ramales de enlace.

Provincia	Autopista de peaje	Autopista libre	Autovías	Convencional desdoblada	Carretera Convencional	Vías rápidas	TOTAL R.C.E.	Travesía Carretera Convencional	Z. Urbana Carretera no Convencional	RCE sin Travesías ni Z. Urbanas	RCE sin Travesías Z.U. ni A. Pea.
Huesca	0,67	0	0,96	0	2,65	0	1,99	1,43	0	2,02	2,32
La Rioja	0,73	0	0,44	0	1,89	0	1,32	0	0,89	1,44	1,79
Teruel	0	0	0,3	0	2,55	0	1,74	2,84	0	1,69	1,69
Zaragoza	0,5	0,4	0,65	0	2,79	0	1,09	0	0	1,11	1,22
España	0,5	0,37	0,61	0,43	2,03	0	0,91	1,16	0,86	0,9	0,98

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, Mº Fomento y Dirección General de Tráfico.



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tabla 43. Víctimas en la Comunidad de Aragón.

Tipo	cantidad	%
Mortales	95	5,1
Graves	415	22,6
Leves	1320	72,1
Peatones muertos	6	0,3
Peatones graves	6	0,3
Peatones leves	5	0,2
Accidentes sin víctimas	2348	68,8
Accidentes con peatón	15	0,4
Accidentes mortales	72	2,1
Accidentes con víctimas	1060	31,1

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, M<sup>o</sup> Fomento y Dirección General de Tráfico.

Tabla 44. Relación de accidentes con víctimas por tráfico rodado en la Comunidades de Aragón (año 2006).

Meses	Comunidad de Aragón	
	Valor	Porcentaje (%)
ENERO	44	7,2
FEBRERO	46	7,5
MARZO	43	7
ABRIL	56	9,1
MAYO	36	5,9
JUNIO	59	9,6
JULIO	60	9,8
AGOSTO	55	9
SEPTIEMBRE	56	9,1
OCTUBRE	56	9,1
NOVIEMBRE	53	8,6
DICIEMBRE	43	7,5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, M<sup>o</sup> Fomento y Dirección General de Tráfico.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

Teniendo en cuenta los datos recogidos podemos concluir, acerca de la accidentalidad en las vías con tráfico motorizado:

- o El número de accidentes con víctimas en Aragón es superior a los de La Rioja, comunidad que está dentro del ámbito de influencia de esta actuación, sin embargo los índices de accidentalidad son superiores en esta última. Cabe destacar la disminución de la accidentalidad en ambas comunidades en los últimos años.
- o En cuanto a los accidentes en carreteras con ramales o no, hay que destacar la poca diferencia existente entre unos y otros casos, sin embargo y como es obvio el número de accidentes en carretera convencional dobla prácticamente al número producido en carreteras desdobladas y en autovías.
- o En cuanto a los índices de peligrosidad, en la red completa de Navarra es del 4,2 para el 2007, siendo este valor muy inferior al de España, que se sitúa en 12,43, ya que la tendencia histórica de dicho índice en Navarra es a la baja.
- o Cabe destacar sin embargo que los índices de mortalidad de las provincias anexas a Navarra tienen superiores valores a los globales en España en la R.C.E.; siendo esto debido a que el buen estado de las carreteras permiten mayores velocidades y por lo tanto los accidentes son más graves. Hay que añadir que dicho índice de mortalidad tiene una tendencia decreciente en Navarra en los últimos años, en concreto, el decrecimiento del índice en 2006 con respecto al año anterior fue del 47%, y en el siguiente período del 13%.
- o Respecto a las tipologías de las víctimas el porcentaje de las que resultan graves es superior en la Comunidad de Aragón (aumentando en lugar de disminuir con respecto al 2005, tal y como ocurre en La Rioja y Navarra). Lo que es significativamente mayor en Navarra es el descenso del porcentaje de víctimas mortales con respecto a Aragón para el mismo período, aunque es La Rioja la que más descenso registra de número de víctimas mortales con un 47% menos. Sin embargo es en Navarra y no en las otras comunidades donde aumentan el número de heridos leves.
- o En cuanto a la distribución mensual de los accidentes en Zaragoza se produce una distribución uniforme, con algún aumento reseñable en los meses estivales.

## (c)

### IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA diagnóstico preliminar

#### 1.5.2 Consumo energético del transporte por carretera

Para la realización de este estudio, el equipo redactor se ha basado en datos aportados por la comunidad Foral de Navarra. Los datos empleados para cada una de las carreteras navarras estudiadas han sido: la intensidad de vehículos de ligeros y pesados (reparto estimado), la longitud de dichas carreteras y el consumo medio de los diferentes tipos de carburantes.

Para que este cálculo sea más preciso, se ha elaborado una tabla (tabla 45) en la que quedan reflejados todos los pasos que se llevan a cabo en cada una de las vías de estudio. En resumen, se aplica (para cada carretera) un consumo medio de carburante por kilómetro al número de vehículos ligeros que recorren un kilómetro al día en esa carretera. El número de vehículos ligeros por kilómetro y día se obtiene multiplicando la IMD de ligeros por la longitud de la carretera correspondiente. Se prosigue de forma análoga con el cálculo de pesados, aunque dados sus porcentajes relativamente bajos, dicho consumo energético no es significativo.

En las tablas que se muestran a continuación puede observarse la estimación del consumo en gramos por kilómetro para un vehículo tipo turismo y para un vehículo pesado. Estas tablas permiten estimar la variación de consumo cuando cambien las condiciones de circulación, una vez aplicadas las medidas propuestas.

Tabla 45. Consumo medio para un turismo tipo

Velocidad promedio	Consumo de combustible en g/km
20	80
30	68
40	58
50	51
60	46
70	44
80	45
90	48
100	51
110	57
120	68
130	80

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, M<sup>o</sup> Fomento y Dirección General de Tráfico.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tabla 46. Consumo medio para un vehículo pesado tipo**

Velocidad promedio	Consumo de combustible en g/km
20	340
30	280
40	240
50	220
60	210
70	225
80	230
90	240
100	265
110	290
120	330
130	380

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de INE, Mº Fomento y Dirección General de Tráfico.

Se ha tomado una velocidad media de recorrido de 110 Km / hora para turismos y de 80 Km / hora para vehículos pesados, lo que permite suponer un consumo medio para un turismo de 57 gramos por vehículo y kilómetro para los primeros y un consumo medio de 230 gramos por vehículo y kilómetro para un vehículo pesado.

**Tabla 47. Datos para el estudio del consumo de carburante del transporte por carretera**

Tipo	A-12	AP-68	A-1	A-68	AP-15	A-10	A-15	A-21	N-240
IMD LIGEROS (veh/día)	11.135	10.646	14.695	12.131	15.625	14.198	13.356	9.851	5.802
IMD PESADOS (veh/día)	772	1.355	7.208	6.415	4.433	3.004	2.263	567	366
LONGITUD (km)	72,30	36,00	13,77	19,60	111,95	29,17	27,61	8,93	35,54
Ligeros*km/día	805.061	383.256	202.350	237.768	1.749.219	414.156	368.759	87.969	206.190
Pesados*km/día	55.816	48.780	99.254	125.734	496.274	87.627	62.481	5.063	13.008
CONSUMO LIGEROS (tn/día)	45,89	21,85	11,53	13,55	99,71	23,61	21,02	5,01	11,75
CONSUMO PESADOS (tn/día)	12,84	11,22	22,83	28,92	114,14	20,15	14,37	1,16	2,99
CONSUMO TOTAL (tn/día)	58,73	33,06	34,36	42,47	213,85	43,76	35,39	6,18	14,74
<b>CONSUMO TOTAL ENERGÉTICO (pet)</b>	<b>55,93</b>	<b>31,49</b>	<b>32,73</b>	<b>40,45</b>	<b>203,67</b>	<b>41,68</b>	<b>33,70</b>	<b>5,88</b>	<b>14,04</b>

Fuente: Elaboración propia

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

Por lo que el montante del carburante consumido en las carreteras navarras de implicación con el TAV sería de un valor de 482,55 tn/día, y por tanto de **176.130 tn/año**.

Para expresar el consumo energético del transporte por carretera, se utilizan las toneladas equivalentes de petróleo (TEP), unidad que representa la energía que este combustible fósil puede desarrollar.

Según la British Petroleum, y aproximando la equivalencia entre las TEP y el volumen de los diferentes carburantes (diesel y gasolina), la relación aplicada es la siguiente:

$$1\text{m}^3 \text{ combustible} = 0,8 \text{ TEP}$$

Teniendo en cuenta la densidad aproximada de combustible, que es de  $840 \text{ kg/m}^3$ , el valor del consumo energético anual sería una suma de **167.743 TEP/año**.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

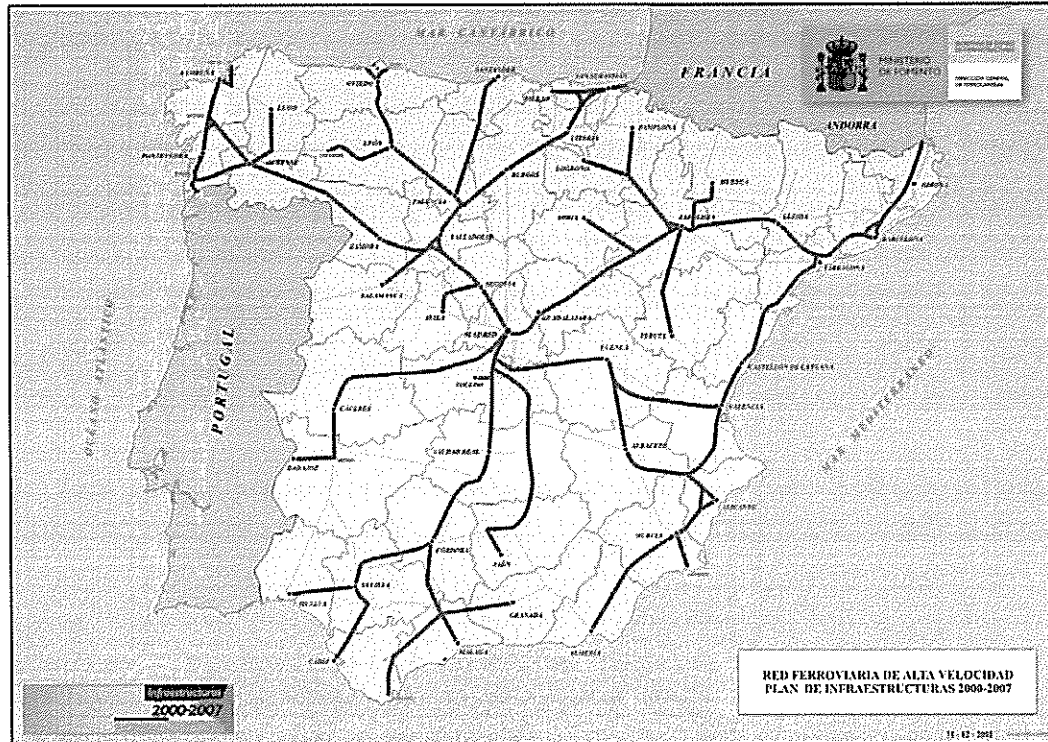
## 2 Diagnóstico preliminar

### 2.1 Datos básicos del proyecto

#### 2.1.1 Marco general de planificación del sistema ferroviario

El primer marco de planificación general en el que figuraba el TAV de Navarra fue el Plan Director de Infraestructuras 2000-2007 (PDI), aprobado por el Gobierno del Estado el 4 de marzo de 1994 y refrendado por el Parlamento en diciembre de 1995, incluye el Corredor Navarro dentro del esquema de futura red de Alta Velocidad española, asignándole un papel de inter-conexión entre los ejes Sevilla-Madrid-Zaragoza-Barcelona, por el Sur, y la "Y Vasca" (conexión con la red europea de Alta Velocidad por el lado occidental de los Pirineos), por el Norte.

Figura 25. Red ferroviaria de alta velocidad horizonte PDI 2000-2007.

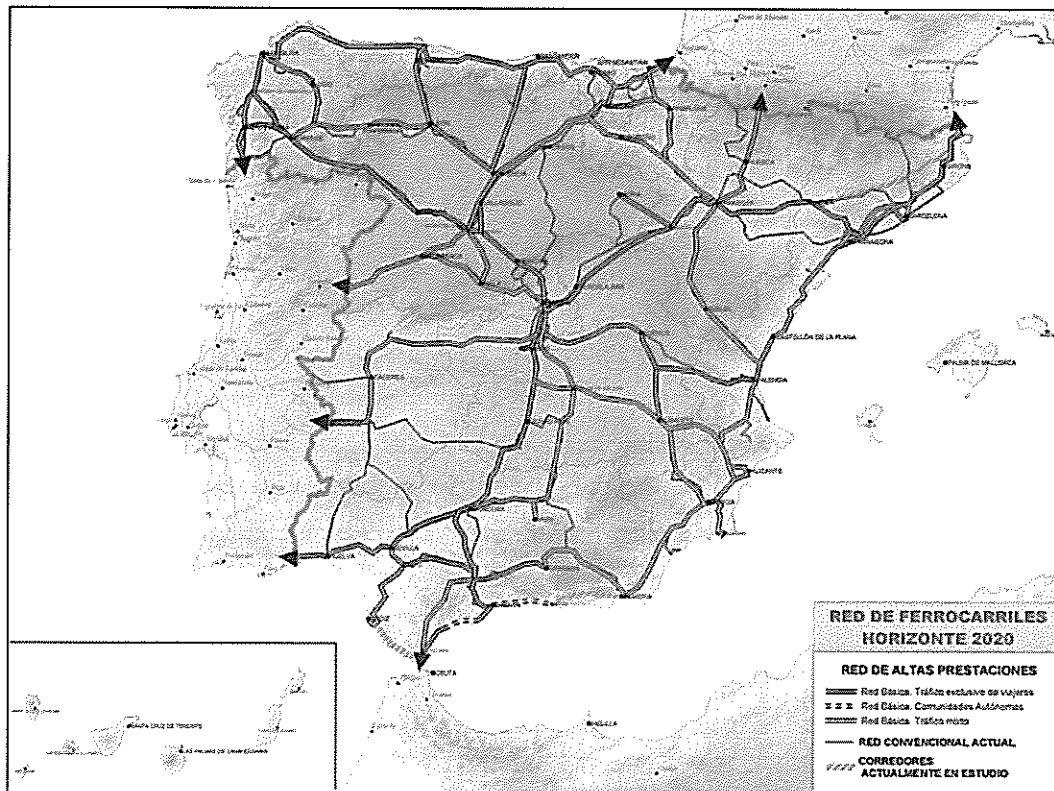


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Actualmente, el TAV de Navarra está recogido en un nuevo marco. El 15 de julio de 2005 el Consejo de Ministros aprobó mediante acuerdo el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT) 2005-2020

Figura 26. Red de ferrocarriles horizonte PEIT 2005-2020.



Resulta destacable la categoría del corredor navarro que establece el PEIT, uso mixto (viajeros + mercancías) frente a viajeros como propugnaba el PDI. Sin embargo, como se describe más adelante, los proyectos técnicos actualmente en redacción están asumiendo una nueva línea para el TAV sólo de viajeros.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **2.1.2 Estado de tramitación de los proyectos técnicos**

El Ministerio de Fomento finalizó en noviembre de **1997** los trabajos de elaboración del denominado *Estudio de Alternativas de Trazado del Corredor Navarro de Alta Velocidad*.

Dicho estudio fue realizado por TYPESA para el Ministerio de Fomento, y sirvió como precedente para el posterior *Estudio de Demanda y rentabilidad del Corredor Navarro de Alta Velocidad* (terminado a finales del año **2000**).

Posteriormente se han venido redactando los proyectos de desarrollo de las alternativas anteriormente citadas en los tramos Zaragoza-Castejón, Castejón-Comarca de Pamplona y Comarca de Pamplona.

#### **Zaragoza - Castejón**

En noviembre de 2000, se publicó en el BOE el anuncio de la licitación del Contrato de Consultoría y Asistencia Técnica para la redacción del *Estudio Informativo de la Línea de Alta Velocidad Zaragoza - Castejón*, sacándolo a información pública en noviembre de 2003. La aprobación inicial del Estudio Informativo se realiza en abril de 2003, mientras que la aprobación definitiva del expediente de información pública y del estudio informativo no se efectúa hasta diciembre de 2007, optándose por aprobar solamente el trazado de la línea de alta velocidad hasta las inmediaciones de Tudela, dado que el ánimo de trasladar también la actual línea de ancho ibérico a la variante de la alta velocidad, determina que se redacte un nuevo estudio informativo que contemple además el enlace con los tramos contiguos de Castejón-Logroño y Castejón-Comarca de Pamplona.

La Declaración de Impacto ambiental del proyecto *Corredor ferroviario Noreste de alta velocidad, tramo Zaragoza-Castejón* se formula en mayo de 2007.

Asumiendo todo lo anterior, queda constancia de que está aún pendiente de iniciar el *Estudio Informativo de la Variante Ferroviaria de Tudela*.

Actualmente se encuentra en redacción el proyecto constructivo de todos los sub-tramos, que se adjudicaron en mayo de 2008 y cuya disposición de plazo de redacción es de 18 meses.



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **Castejón - Comarca de Pamplona**

En enero de 2001 se convocó el Concurso de Asistencia Técnica para la redacción del presente *Estudio Informativo del Proyecto del Corredor Ferroviario Noreste de Alta Velocidad. Tramo Castejón - Comarca de Pamplona.*

En enero de 2003 se realiza la aprobación inicial de dicho Estudio Informativo. La formulación de la D.I.A. llega en abril de 2004 y la aprobación definitiva del Estudio Informativo se efectúa en julio del mismo año.

Cabe añadir que está pendiente la adjudicación del proyecto constructivo correspondiente.

### **Comarca de Pamplona**

En octubre de 1999 se convocó el Concurso de Asistencia Técnica para la redacción del *Estudio Informativo del Proyecto de la Nueva Red Ferroviaria en la Comarca de Pamplona: Eliminación del Bucle Ferroviario y Nueva Estación Intermodal.*

En septiembre de 2001 se aprobó el *Plan de Desarrollo del Área de la Nueva Estación del Tren de Alta Velocidad y del Área de la Antigua Estación de Tren en Pamplona.*

En paralelo al anterior tramo, en enero de 2003 llega la aprobación inicial del tramo de la Comarca de Pamplona y la D.I.A. en junio de 2004. Al mes siguiente se realiza la aprobación definitiva de dicho estudio informativo.

Además, el Gobierno de Navarra finalizó la redacción definitivamente en noviembre de 2006 del *Plan Sectorial de Incidencia Supramunicipal (P.S.I.S)* para la reserva de terrenos destinados a infraestructura ferroviaria en el Área de Pamplona, tramo Acueducto de Noáin hasta Zuasti, y reubicación de la estación de viajeros.

El Proyecto de Construcción correspondiente a la Eliminación del Bucle Ferroviario está actualmente en proceso de redacción.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Zuasti – "Y" Vasca**

El tramo **Zuasti – "Y" Vasca** tiene aún pendiente el inicio del Estudio Informativo, más la tramitación de su correspondiente D.I.A.

Sin embargo, en 2005 comenzó la redacción de un *Estudio Funcional del Corredor Ferroviario Cantábrico-Mediterráneo* por parte del Ministerio de Fomento, que debería aportar alguna información sobre la conexión del corredor navarro con la Y Vasca.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### 2.1.3 Primeros trazados

Se trata del *Estudio de Alternativas de Trazado del Corredor Navarro de Alta Velocidad (1997)*. En dicho estudio se analizaron diferentes alternativas de trazado, enlazando la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona, en las proximidades de Epila (Zaragoza), con la nueva Red Ferroviaria en el País Vasco, en su trazado a través del valle del río Oria.

Los criterios de diseño utilizados para el estudio fueron los correspondientes a una línea de alta velocidad, a 350 km./h, y para la explotación con tráfico puro de viajeros. Se tuvieron en cuenta los condicionantes geológicos- geotécnicos y medioambientales del Corredor Navarro.

El estudio de alternativas se realizó en dos fases: una primera fase de estudio de corredores básicos a escala 1:50.000 y otra posterior de estudio de las alternativas previamente seleccionadas (se generaron nuevas alternativas de mejora y se desecharon las más problemáticas), a escala 1:20.000. En ambas fases se dividió la línea en tres tramos.

- Tramo I: Conexión con la L.A.V. Madrid-Zaragoza-Barcelona hasta Oriz
- Tramo II: Desde Oriz hasta Zuasti
- Tramo III: Desde Zuasti hasta la conexión con la Y VASCA.

Teniendo en cuenta la longitud y el presupuesto de las obras, así como los resultados del estudio de impacto ambiental, se efectuó una selección de las combinaciones de las diferentes alternativas, recomendando finalmente la solución óptima.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

#### **2.1.4 Primeras estimaciones de demanda**

Las primeras cifras figuran en el *Estudio de Demanda y rentabilidad del Corredor Navarro de Alta Velocidad*.

Los datos básicos y criterios principales empleadas en el Estudio fueron:

1. La demanda de transporte se separó según el motivo de viaje: Obligado (trabajo, etc.) o No Obligado (compras, ocio, etc.).
2. La demanda se ha separado además según la características del viaje: Largo Recorrido (separado en viajes entre zonas internas y viajes a/desde zonas externas) y Regionales.
3. La oferta de transporte considerada ha sido: Coche, Autobús, Tren (TAV en situación de proyecto) y Avión.
4. Los datos de demanda actual por modo y propensión al cambio modal (TAV) se obtuvieron mediante una extensa e intensa campaña de encuestas y entrevistas de campo.

La prognosis de la demanda del tren de alta velocidad se enfrentó al resto de modos en dos supuestos básicos, suponiendo la existencia/no existencia del TAV en Navarra.

Los datos de demanda que se muestran corresponden a la movilidad total, diferenciando entre movilidad interna (diferenciando los movimientos entre comunidades y regionales) y las externas, en los modos estudiados y para los años de redacción de proyecto y año horizonte 2025.

#### **Demanda en la situación de referencia (sin TAV)**

Para los escenarios futuros en el supuesto de no existencia del Corredor Navarro de AV se consideraron las actuaciones previstas hasta el 2007 en el PDI. En todos ellos se supuso que las líneas de Alta Velocidad Madrid – Valladolid, Madrid – Barcelona, Madrid – Valencia y Madrid – Alicante estarían en servicio.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Demanda en la situación de proyecto (con TAV)**

Para los escenarios futuros en el supuesto de existencia del Corredor Navarro de AV se consideraron además de las actuaciones planteadas en la situación de referencia, una serie de actuaciones hipótesis, referidas a las intenciones de conexión del corredor navarro y otras relaciones principales que afectan a dicho corredor. De todos los escenarios planteados en el estudio, el que más se ajusta a la situación real una vez pasados 10 años desde la redacción de dicho proyecto es el CIIB, y que se define del siguiente modo.

Se supone la construcción del Corredor Navarro en Alta Velocidad y de la Y-Vasca en 250 Km/h y ancho UIC. Se suponen el tramo Valladolid – Vitoria y el Corredor Mediterráneo en Alta Velocidad.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tabla 48. Demanda en la situación de referencia (sin TAV en Navarra)

Relaciones Internas	1998				2025			
	Autobús	Tren	Avión	Total	Autobús	Tren	Avión	Total
Madrid	60.385	30.760	18.669	462.044	135.237	49.107	40.827	366.526
Madrid	372.500	47.364	389.483	1.773.717	542.214	99.398	822.232	1.345.474
Madrid	85.857	234.765	118.823	925.519	132.295	463.471	208.342	1.563.892
Madrid	109.000	87.000	201.000	787.000	191.079	268.309	321.528	1.528.747
Total Madrid	683.843	399.889	728.015	3.960.285	1.000.915	884.275	1.392.729	6.528.821
Zaragoza	23.000	2.582	0	63.333	34.775	2.688	0	93.893
Zaragoza	50.000	5.206	0	171.655	73.518	8.632	0	224.344
Zaragoza	50.000	16.882	0	123.157	70.025	26.031	0	168.140
Total Zaragoza	123.000	24.688	0	358.145	178.319	37.349	0	484.377
Lérida	0	1.000	0	17.760	180	2.801	0	25.360
Lérida	4.000	4.000	0	31.853	5.657	6.239	0	41.099
Lérida	0	4.000	0	32.814	291	10.457	0	51.987
Lérida	3.000	5.000	0	27.057	4.137	14.715	0	46.760
Total Lérida	7.000	14.000	0	109.484	16.235	34.215	0	154.534
Tarragona	8.000	1.000	0	28.851	7.597	4.521	0	59.036
Tarragona	21.000	18.000	0	63.030	33.024	42.854	255	107.962
Tarragona	11.000	15.000	0	53.854	18.841	50.404	8	87.635
Tarragona	10.000	21.000	0	77.238	18.407	137.401	28	150.437
Total Tarragona	50.000	55.000	0	228.019	73.869	235.179	289	465.069
Barcelona	10.000	6.000	20.000	102.071	13.333	12.216	30.000	157.348
Barcelona	85.000	45.000	323.000	269.914	112.065	92.807	428.200	372.183
Barcelona	50.000	43.000	58.000	203.158	61.319	101.510	86.118	272.156
Barcelona	84.000	39.000	68.000	265.757	59.039	91.213	122.354	459.181
Total Barcelona	209.000	130.000	469.000	845.960	307.257	297.748	665.362	1.260.878
Gerona	3.000	0	0	10.609	5.110	1.295	0	17.278
Gerona	9.000	0	0	48.331	12.945	2.505	0	71.655
Gerona	8.000	0	0	30.669	11.607	1.879	0	47.376
Gerona	4.000	0	0	29.033	7.778	2.106	0	55.395
Total Gerona	24.000	0	0	118.642	37.438	8.785	0	191.895
Total Cataluña	290.000	199.000	469.000	1.302.465	410.799	575.234	665.657	2.012.208
Levante N	6.000	0	0	40.839	6.817	4.634	18	69.731
Levante N	17.000	3.000	55.000	116.165	19.634	12.417	67.655	177.173
Levante N	31.000	4.000	0	81.951	30.732	7.780	2.519	139.070
Levante N	23.000	2.000	0	103.136	32.597	21.144	748	208.023
Total Levante N	77.000	9.000	55.000	342.253	88.750	45.975	70.952	594.837
Levante S	20.000	2.000	0	37.741	33.640	2.897	28	59.390
Levante S	80.000	8.000	45.000	162.936	111.284	8.743	59.153	239.852
Levante S	37.000	4.000	0	89.814	42.837	4.891	291	157.440
Levante S	34.000	1.000	0	83.709	55.412	7.752	425	173.427
Total Levante S	171.000	15.000	45.000	650.200	244.273	24.473	59.897	693.115
Total Relaciones Internas	1.335.843	647.589	1.298.015	4.540.591	1.922.955	1.587.265	2.194.229	6.964.697
								12.652.146



IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

	1998				2025			
	Aulobus	Tren	Avión	Coche	Aulobus	Tren	Avión	Coche
<b>Relaciones Internas Regionales</b>								
Bilbao	73.743	0	0	657.730	50.183	0	0	654.602
Bilbao	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao	2.655	0	0	40.850	3.375	0	0	55.184
Bilbao	0	0	0	2.180	0	0	0	3.002
Bilbao	0	0	0	20.605	573	0	0	28.664
Bilbao	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao	0	0	0	17.155	325	0	0	21.975
Bilbao	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao	0	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Vizcaya</b>	<b>76.399</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>730.760</b>	<b>94.458</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1.093.327</b>
S. Sebastián	175.756	0	0	1.811.130	178.053	24.583	0	2.458.027
S. Sebastián	0	0	0	3.840	310	11	0	7.805
S. Sebastián	4.001	0	0	168.805	7.058	3.017	0	210.159
S. Sebastián	0	0	0	125.560	0	354	0	183.469
S. Sebastián	11.826	0	0	205.130	15.676	3.500	0	273.924
S. Sebastián	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Sebastián	0	0	0	0	0	0	0	0
S. Sebastián	0	0	0	20.075	0	72	0	28.589
S. Sebastián	7.684	0	0	150.380	12.665	1.384	0	201.541
S. Sebastián	3.942	0	0	23.725	414	138	0	13.448
S. Sebastián	0	0	0	15.330	6.155	223	0	31.412
<b>Total Guipúzcoa</b>	<b>203.469</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2.534.860</b>	<b>230.263</b>	<b>33.332</b>	<b>0</b>	<b>3.473.696</b>
Vitoria	117.002	0	0	733.285	165.869	28.753	0	1.075.652
Vitoria	0	0	0	0	0	0	0	0
Vitoria	0	0	0	13.505	342	331	0	19.812
Vitoria	0	0	0	4.745	0	10	0	7.273
<b>Total Álava</b>	<b>117.002</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>751.535</b>	<b>169.217</b>	<b>29.094</b>	<b>0</b>	<b>1.102.847</b>
Zaragoza-Reg	121.469	8.501	0	383.250	200.585	31.659	0	639.605
Zaragoza-Reg	0	0	0	10.950	393	405	0	17.635
Zaragoza-Reg	0	1.378	0	61.320	1.820	4.406	0	99.020
Zaragoza-Reg	0	173.034	0	316.050	0	346.327	0	503.164
Zaragoza-Reg	0	341	0	8.395	0	0	0	15.827
Zaragoza-Reg	0	0	0	0	0	0	0	0
Zaragoza-Reg	0	44	0	0	0	0	0	58
Zaragoza-Reg	0	0	0	3.650	80	46	0	6.213
Zaragoza-Reg	0	0	0	0	0	0	0	0
Zaragoza-Reg	0	0	0	0	0	0	0	0
Zaragoza-Reg	121.469	183.296	0	783.655	202.957	382.893	0	1.281.421
<b>Total Aragón</b>	<b>518.309</b>	<b>205.832</b>	<b>0</b>	<b>6.490.793</b>	<b>658.886</b>	<b>491.073</b>	<b>0</b>	<b>9.753.288</b>
<b>Total Relaciones Regionales</b>	<b>518.309</b>	<b>205.832</b>	<b>0</b>	<b>6.490.793</b>	<b>658.886</b>	<b>491.073</b>	<b>0</b>	<b>9.753.288</b>
Tudela	0	23.339	0	1.632.295	0	45.705	0	2.891.697
<b>Total Relaciones Regionales</b>	<b>518.309</b>	<b>205.832</b>	<b>0</b>	<b>6.490.793</b>	<b>658.886</b>	<b>491.073</b>	<b>0</b>	<b>9.753.288</b>
<b>Total</b>	<b>944.685</b>	<b>944.685</b>	<b>944.685</b>	<b>944.685</b>	<b>944.685</b>	<b>944.685</b>	<b>944.685</b>	<b>944.685</b>

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Relaciones Externas	1998				2025					
	Autobús	Tren	Avión	Coche	Total	Autobús	Tren	Avión	Coche	Total
Galicia	0	12.000	0	47.000	59.000	0	18.903	0	75.660	94.562
Andalucía y Extremadura	0	1.000	0	70.000	71.000	755	2.057	0	127.395	130.207
Andalucía y Extremadura	0	36.000	0	265.000	304.000	18.604	49.338	0	435.685	503.626
Andalucía y Extremadura	0	11.000	0	159.000	170.000	8.042	24.474	0	230.784	265.200
Andalucía y Extremadura	0	0	0	58.000	58.000	1.950	5.068	0	107.268	114.307
Total Andalucía y Extremadura	0	48.000	0	553.000	603.000	31.250	68.857	0	301.533	1.013.340
Castilla La Mancha	0	0	0	11.000	11.000	300	658	0	17.431	18.388
Castilla La Mancha	0	1.000	0	44.000	45.000	2.204	1.084	0	63.725	67.013
Castilla La Mancha	0	0	0	26.000	26.000	784	1.995	0	44.881	47.631
Castilla La Mancha	0	3.000	0	13.000	16.000	869	5.936	0	25.249	32.054
Total Castilla La Mancha	0	4.000	0	94.000	98.000	4.157	9.663	0	151.266	165.080
Castilla y León	0	27.000	0	275.000	302.000	0	85.277	0	443.071	528.340
Asturias y Cantabria	0	10.000	0	201.000	211.000	0	5.152	0	298.497	303.649
Total Relaciones Externas	0	101.000	0	1.172.000	1.273.000	35.407	200.351	0	1.669.626	2.105.985
Movilidad total	1998				2025					
	Autobús	Tren	Avión	Coche	Total	Autobús	Tren	Avión	Coche	Total
Total	1.854.152	954.201	1.298.015	12.803.386	16.309.753	2.646.249	2.259.330	2.196.229	18.599.511	25.691.319





IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tabla 49. Demanda en la situación de proyecto (con TAV en Navarra)

Relaciones Internas	1998				2025				Total	
	Autobús	Tren	Avión	Coche	Total	Autobús	AVE	Avión		Coche
<b>Relaciones Internas</b>										
Madrid	60 388	50 760	18 659	322 239	461 644	109 766	261 077	39 735	316 439	720 037
Vizcaya	372 500	47 364	395 483	897 354	1 775 711	432 004	103 116	6 035 53	105 1075	3 229 021
Guipúzcoa	98 667	234 765	119 823	473 065	925 510	118 285	71 664	18 395	61 631	1 695 372
Navarra	109 600	87 000	201 000	400 000	797 600	16 751	69 475	27 457	64 662	1 793 444
<b>Total Madrid</b>	<b>608 843</b>	<b>398 889</b>	<b>728 015</b>	<b>2 162 558</b>	<b>3 960 306</b>	<b>833 228</b>	<b>276 281</b>	<b>116 211</b>	<b>2 696 466</b>	<b>7 437 874</b>
Zaragoza	23 600	2 582	0	63 333	88 815	27 738	46 293	0	76 201	149 221
Vizcaya	50 000	5 209	0	171 635	232 891	53 866	13 714	0	163 700	351 006
Guipúzcoa	50 000	16 832	0	133 157	190 649	56 222	103 145	0	137 400	300 407
<b>Total Zaragoza</b>	<b>129 000</b>	<b>24 660</b>	<b>0</b>	<b>358 175</b>	<b>511 655</b>	<b>139 446</b>	<b>281 142</b>	<b>0</b>	<b>377 647</b>	<b>800 635</b>
Lérida	0	1 000	0	17 760	18 760	141	13 412	0	16 021	31 373
Vizcaya	4 000	4 000	0	31 653	39 653	4 503	2 260	0	3 284	60 444
Guipúzcoa	0	4 000	0	32 814	36 814	215	2 460	0	3 492	59 635
Navarra	3 000	5 000	0	27 037	35 037	350	4 122	0	3 713	61 902
<b>Total Lérida</b>	<b>7 000</b>	<b>14 000</b>	<b>0</b>	<b>109 484</b>	<b>130 484</b>	<b>8 608</b>	<b>19 179</b>	<b>0</b>	<b>12 518</b>	<b>235 354</b>
Taragona	8 000	1 000	0	29 651	37 651	5 097	3 282	0	4 502	61 061
Vizcaya	21 000	18 000	0	63 036	107 036	2 727	9 768	197	8 705	208 286
Guipúzcoa	11 000	15 000	0	53 694	79 694	15 669	6 411	5	7 910	164 465
Navarra	10 000	21 000	0	77 238	108 238	16 924	23 203	12	11 524	364 274
<b>Total Taragona</b>	<b>50 000</b>	<b>55 000</b>	<b>0</b>	<b>228 019</b>	<b>333 019</b>	<b>6 467</b>	<b>42 684</b>	<b>214</b>	<b>32 681</b>	<b>820 097</b>
Barcelona	10 000	6 000	20 000	102 071	138 071	11 181	6 690	2 627	13 940	243 816
Vizcaya	65 000	45 000	323 000	269 874	722 974	8 765	40 770	324 305	22 4874	1 164 397
Guipúzcoa	50 000	43 000	58 000	209 188	359 188	6 054	33 716	6 050	28 1768	979 187
Navarra	64 000	36 000	69 000	265 797	433 797	7 794	30 250	9 133	34 245	909 011
<b>Total Barcelona</b>	<b>209 000</b>	<b>130 000</b>	<b>469 000</b>	<b>646 940</b>	<b>1 453 960</b>	<b>23 678</b>	<b>116 218</b>	<b>5 693</b>	<b>98 887</b>	<b>2 804 491</b>
Gerona	3 000	0	0	10 609	13 609	475	679	0	1 403	28 550
Vizcaya	9 000	0	0	49 331	57 331	1 020	3 151	0	6 498	96 749
Guipúzcoa	8 000	0	0	39 689	49 689	920	2 660	0	3 472	69 621
Navarra	4 000	0	0	29 033	33 033	478	1 090	0	3 538	66 118
<b>Total Gerona</b>	<b>24 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>116 942</b>	<b>142 942</b>	<b>2 303</b>	<b>10 358</b>	<b>0</b>	<b>13 903</b>	<b>272 038</b>
<b>Total Cataluña</b>	<b>290 000</b>	<b>199 000</b>	<b>469 000</b>	<b>1 302 405</b>	<b>2 260 409</b>	<b>34 721</b>	<b>179 617</b>	<b>5 102</b>	<b>127 690</b>	<b>4 212 880</b>
Levante N	6 000	0	0	40 609	46 609	6 977	18 51	16	6 633	82 877
Vizcaya	17 000	2 000	59 000	116 169	192 169	1 620	3 791	6 153	16 245	285 157
Guipúzcoa	31 000	4 000	0	81 161	116 161	3 066	1 693	2 139	13 883	185 108
Navarra	23 000	2 000	0	103 135	128 135	2 143	4 370	633	16 469	270 960
<b>Total Levante N</b>	<b>77 000</b>	<b>9 000</b>	<b>59 000</b>	<b>342 233</b>	<b>464 232</b>	<b>8 774</b>	<b>31 686</b>	<b>6 433</b>	<b>56 670</b>	<b>823 763</b>
Levante S	20 000	2 000	0	37 741	59 741	3 181	13 35	21	5 394	98 224
Vizcaya	89 000	8 000	45 000	162 679	205 279	1 620	3 791	6 153	21 650	439 516
Guipúzcoa	37 000	4 000	0	89 814	120 814	4 365	2 487	2 51	14 522	211 159
Navarra	24 000	1 000	0	63 739	118 709	4 065	6 945	269	14 627	237 156
<b>Total Levante S</b>	<b>171 000</b>	<b>15 000</b>	<b>45 000</b>	<b>374 200</b>	<b>605 200</b>	<b>22 492</b>	<b>37 043</b>	<b>6 743</b>	<b>59 822</b>	<b>1 002 030</b>
<b>Total Relaciones Internas</b>	<b>1 235 843</b>	<b>617 589</b>	<b>1 288 015</b>	<b>4 840 591</b>	<b>7 422 016</b>	<b>166 128</b>	<b>512 459</b>	<b>176 199</b>	<b>377 093</b>	<b>14 268 170</b>

(C)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Relaciones Internas Regionales		1998			2025			Total
		Autobús	Tren	Avión	Autobús	AVE	Avión	
Bilbao	Pamplona	73.743	0	0	70852	430359	0	654093
Bilbao	Alsasua/Lekumberrri	0	0	0	0	0	0	0
Bilbao	Aoz/Tafalla	2.656	0	0	2750	27070	0	32379
Bilbao	Tudela	0	0	0	0	732	0	2515
Lecio/Balma	Pamplona	0	0	0	461	6415	0	23782
Lecio/Balma	Alsasua/Lekumberrri	0	0	0	0	0	0	0
Lecio/Balma	Aoz/Tafalla	0	0	0	0	0	0	0
Lecio/Balma	Tudela	0	0	0	0	0	0	0
Mungüía	Pamplona	0	0	17.155	263	6247	0	18073
Mungüía	Alsasua/Lekumberrri	0	0	0	0	0	0	0
Mungüía	Aoz/Tafalla	0	0	0	0	0	0	0
Mungüía	Tudela	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Vizcaya</b>		<b>76.399</b>	<b>0</b>	<b>17.155</b>	<b>74430</b>	<b>472821</b>	<b>0</b>	<b>728362</b>
S. Sebastián	Pamplona	175.755	0	0	146273	675532	0	2085533
S. Sebastián	Alsasua/Lekumberrri	0	0	1.988.886	270	1784	0	6790
S. Sebastián	Aoz/Tafalla	4.001	0	5.840	5663	53380	0	182147
S. Sebastián	Tudela	0	0	170.806	0	19421	0	178020
Irun	Pamplona	11.828	0	125.560	12007	62374	0	218595
Irun	Alsasua/Lekumberrri	0	0	205.130	0	0	0	0
Irun	Aoz/Tafalla	0	0	0	0	0	0	0
Irun	Tudela	0	0	0	0	0	0	0
Telesca	Pamplona	7.824	0	20.075	0	2581	0	24493
Telesca	Alsasua/Lekumberrri	0	0	150.390	10939	46300	0	175233
Telesca	Aoz/Tafalla	3.942	0	10.485	377	2254	0	12345
Telesca	Tudela	0	0	23.725	5379	7650	0	27484
<b>Total Guipúzcoa</b>		<b>203.409</b>	<b>0</b>	<b>19.330</b>	<b>161510</b>	<b>859444</b>	<b>0</b>	<b>281472</b>
Victoria	Pamplona	117.002	0	0	154391	209629	0	959768
Victoria	Alsasua/Lekumberrri	0	0	850.287	0	0	0	0
Victoria	Aoz/Tafalla	0	0	13.505	269	4109	0	17416
Victoria	Tudela	0	0	4.745	0	636	0	6862
<b>Total Alava</b>		<b>117.002</b>	<b>0</b>	<b>868.537</b>	<b>154699</b>	<b>214713</b>	<b>0</b>	<b>1014044</b>
Zaragoza-Reg	Pamplona	121.469	8.501	0	177713	230424	0	555575
Zaragoza-Reg	Alsasua/Lekumberrri	0	0	513.250	349	2453	0	16662
Zaragoza-Reg	Aoz/Tafalla	0	1.376	82.096	1636	20313	0	95978
Zaragoza-Reg	Tudela	0	173.034	489.124	0	435241	0	473145
Norte Zaragoza	Pamplona	0	341	8.395	0	4597	0	14111
Norte Zaragoza	Alsasua/Lekumberrri	0	0	0	0	0	0	0
Norte Zaragoza	Aoz/Tafalla	0	44	44	0	32	0	64
Sur Zaragoza	Pamplona	0	0	3.650	75	583	0	6318
Sur Zaragoza	Alsasua/Lekumberrri	0	0	0	0	0	0	0
Sur Zaragoza	Aoz/Tafalla	0	0	0	0	0	0	0
Sur Zaragoza	Tudela	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total Aragón</b>		<b>121.469</b>	<b>82.296</b>	<b>1.085.650</b>	<b>177713</b>	<b>689078</b>	<b>0</b>	<b>1156644</b>
Tudela	Pamplona	0	22.336	1.632.265	0	523918	0	2627839
<b>Total Relaciones Regionales</b>		<b>518.209</b>	<b>205.632</b>	<b>6.480.795</b>	<b>590402</b>	<b>7605675</b>	<b>0</b>	<b>8448461</b>

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Relaciones Externas	1998				2025 C/IB				
	Autobús	Tren	Avión	Coche	Autobús	AVE	Avión	Coche	Total
Galica	0	12.000	0	47.000	49.000	0	22118	73864	83.792
Navarra	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Andalucía y Extremadura	0	1.000	0	70.000	71.000	710	11769	121713	134.193
Alava	0	35.000	0	203.000	394.000	11216	351859	282928	636.143
Vizcaya	0	11.000	0	159.000	170.000	9500	37783	221846	269.209
Guipúzcoa	0	0	0	53.000	53.000	1866	10382	103829	116.207
Navarra	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Andalucía y Extremadura	0	48.000	0	555.000	603.000	23722	417874	718418	1.145.722
Castilla La Mancha	0	0	0	11.000	11.000	235	5376	13758	19369
Alava	0	1.000	0	44.000	45.000	1855	13539	56746	7249.914
Vizcaya	0	0	0	29.000	29.000	769	3959	43938	49405
Guipúzcoa	0	3.000	0	13.000	16.000	592	18217	15758	34557
Navarra	0	4.000	0	94.000	98.000	3559	49821	120209	174.582
Total Castilla La Mancha	0	27.000	0	275.000	302.000	0	172277	399591	571838
Castilla y León	0	10.000	0	201.000	211.000	0	101074	223705	330770
Asturias y Cantabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Navarra	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Relaciones Externas	0	101.000	0	1.172.000	1.273.000	26922	748214	1543547	2.318.722

Movilidad Total	1998				2025 C/IB				
	Autobús	Tren	Avión	Coche	Autobús	AVE	Avión	Coche	Total
Total	1.654.152	854.201	1.298.015	12.203.288	16.209.253	6878468	1768489	15782911	38.237.392

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

Hay que tener presente que los datos de este proyecto resultan parcialmente inadecuados dado que tanto las hipótesis de partida para el trazado e hipótesis funcionales que se planteaban en el estudio de demanda no se ajustan a las características de la red que en la actualidad se conocen.

En principio, uno de los cambios significativos se concreta en que las paradas de que dispondrá el corredor navarro de alta velocidad no serán las que se previeron hace diez años. En la actualidad no se contempla en los estudios más recientes sobre el Corredor Navarro ningún cálculo ni referencia a estaciones con parada para trenes de Alta Velocidad ni en Alsasua, ni en Tafalla.

A estas sustanciales diferencias que disminuyen los tiempos aunque también la demanda propia de dichas poblaciones, se suma el descenso de las velocidades medias para el corredor (véanse en los apartados específicos de los estudios informativos), que hacen aumentar los tiempos de recorrido, dejando el cálculo de la demanda sujeto a modificaciones y actualizaciones.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **2.1.5 Características funcionales de los proyectos técnicos (estudios informativos)**

En la actualidad existen tres estudios informativos redactados recientemente, para tres de los cuatro tramos en los que se ha dividido el Corredor Navarro de Alta Velocidad (véase la figura adjunta).

Según las previsiones más recientes de los estudios, la longitud total del Corredor Navarro es de **206,24 km** divididos en cuatro tramos. La inversión necesaria es de **1.957 millones de euros**.

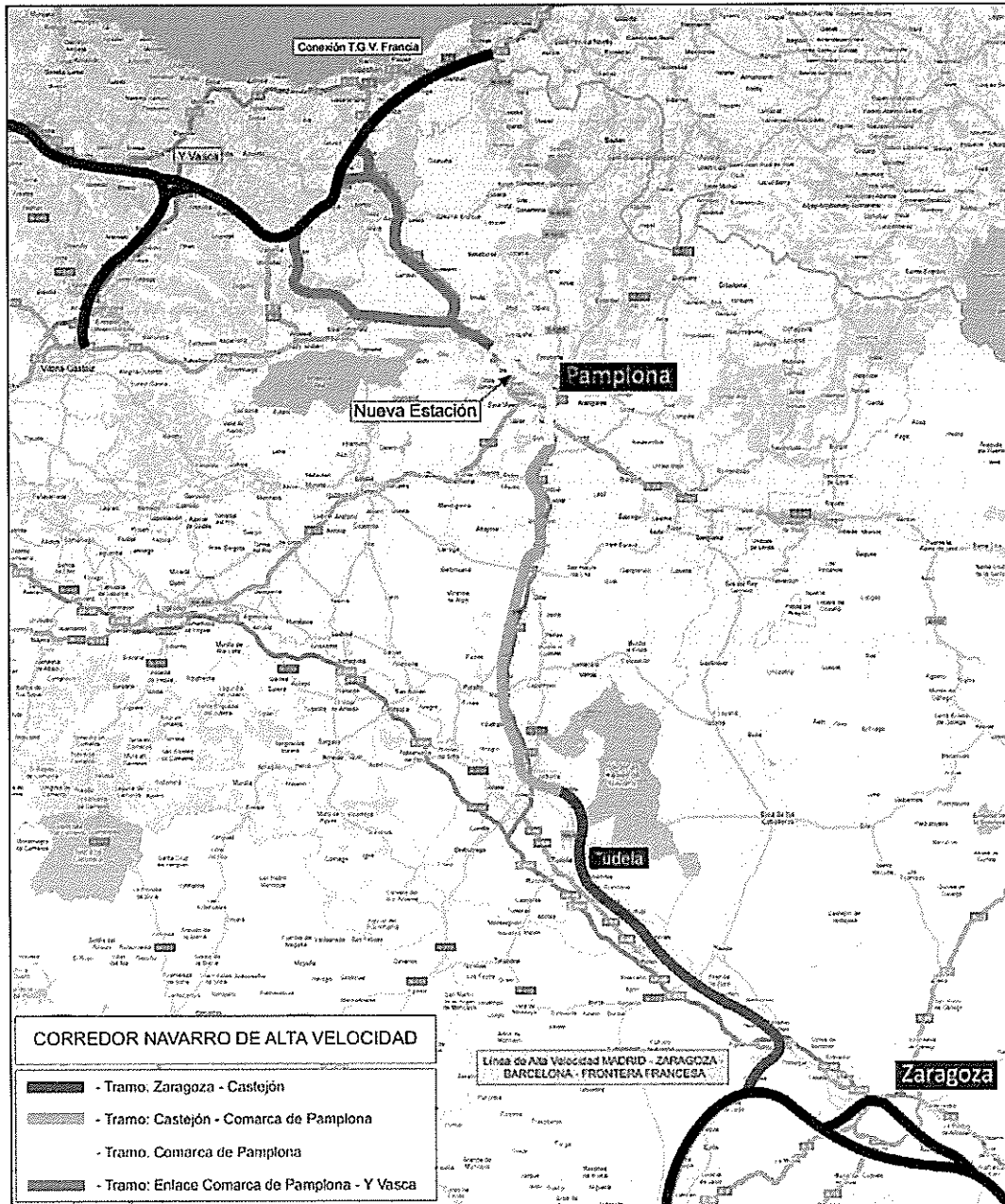
Para la redacción de los estudios informativos y constructivos, los tramos en los que se ha dividido la actuación al completo son:

- Tramo I: Zaragoza – Castejón
- Tramo II: Castejón - Comarca de Pamplona
- Tramo I: Comarca de Pamplona
- Tramo I: Comarca de Pamplona - Y Vasca

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 27. Tramificación del Corredor Navarro



Fuente: Elaboración propia a partir de los Estudios Informativos del Ministerio de Fomento.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tramo: Zaragoza – Castejón del Ebro**

Alternativas: las dos soluciones preseleccionadas del EI son las siguientes.

Solución B: Consiste en adosar a la doble vía actual por su izquierda una plataforma para doble vía de ancho internacional, excepto en el tramo comprendido entre Grisén y Cabañas, donde se aprovecha la plataforma existente para instalar la vía de ancho internacional, excepto en el entorno de Gallur donde se efectúa una variante por la margen derecha, tanto de la línea actual como de la adosada, y excepto en el paso por el núcleo urbano de Tudela donde se implanta un tercer carril en la doble vía existente.

Solución D: Es análoga a la B, pero incluye la Variante de Tudela, evitando el paso con tercer carril en la doble vía de la línea actual.

Solución aprobada del EI:

Solución B hasta el inicio de la Variante de Tudela, cuya intención objeto de un futuro estudio informativo específico de la variante es llevar la vía convencional y la vía para alta velocidad por dicha variante. La solución requiere el cambio de ubicación de la estación junto a la nueva variante.

Tipo de solución:

Plataforma de doble vía de ancho UIC (internacional) adosada a la margen izquierda de la vía actual (ancho ibérico) sólo para tráfico de viajeros, dejando la línea actual para el tráfico de mercancías.

En una primera fase se construye sólo la superestructura de una de las nuevas vías y se adecúa la vía izquierda existente para posibilitar el tráfico de AV. En una segunda fase se completaría la superestructura pendiente, una vez la demanda sea suficiente para justificar la ampliación.

Conexiones:

El tramo comienza en Plasencia de Jalón (junto a Zaragoza), conectando por el sur con la línea de AV Sevilla – Córdoba – Ciudad Real – Madrid. Con un ramal en viaducto sobre el Río Jalón, conecta con la línea Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa en dirección a Pamplona o Logroño.

El tramo termina al inicio de la variante en Tudela.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Queda pendiente estudiar el tramo de la variante de Tudela, hasta Castejón del Ebro, donde la línea conecta con el tramo de AV Castejón – Logroño.

Paradas:

El estudio contempla la posibilidad de parada en Tudela.

Longitud:

La longitud del tramo aprobado es de 78,368 km., e incluyendo la variante de Tudela son 82,4 km.

Velocidad:

Velocidad media incluyendo parada en Tudela: 173 km/h.

Velocidad media sin incluir parada en Tudela: 206 km/h.

Tiempo de recorrido:

Tiempo incluyendo parada en Tudela: 28' 15".

Tiempo sin incluir parada en Tudela: 23' 45".

Tráfico y demanda:

La capacidad para la vía única de ancho internacional (fase I de puesta en servicio) será de 251 circulaciones al día.

Tráfico día máximo (fecha de redacción, 2002): 29 Circ. / día.

Tráfico día medio (fecha de redacción, 2002): 19 Circ. / día.

Demanda día máximo (año horizonte 2005): 160 Circ. / día. (64% de ocupación)

Demanda día medio (año horizonte 2005): 105 Circ. / día. (42% de ocupación)

Demanda día máximo (año horizonte 2025): 267 Circ. / día. (106% de ocupación)

Demanda día medio (año horizonte 2025): 175 Circ. / día. (70% de ocupación)

Inversión:

La valoración económica de la solución B es de 252,250 millones de euros.

Dicho precio por kilómetro tiene un valor de 3.209.288 €/km.



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Afecciones ambientales:

La Solución D pasa próxima al LIC del Ebro pero no lo afecta, pero sí afecta a un Área de Interés de Aves Esteparias catalogada como importante.

En contraposición, al trasladar toda la infraestructura ferroviaria del núcleo urbano de Tudela hacia la variante, desciende el nivel de ruido en el núcleo poblacional y se posibilita la conexión de la trama urbana del antiguo corredor ferroviario.

Obras importantes:

Hay un viaducto muy importante al inicio del tramo, que salva varias infraestructuras y el Río Jalón. En la variante de Tudela hay dos tramos en túnel y 18 cruces con otras infraestructuras.

Además, hasta el tramo aprobado es necesaria la instalación de dos puestos de adelantamiento y estaciones de trenes (PAET) a lo largo de todo el tramo.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tramo: Castejón del Ebro – Comarca de Pamplona.**

Alternativas:

Se establecieron varias soluciones comprendiendo, corredores apoyados en la línea existente, corredores mixtos, de nuevo trazado. Finalmente, las alternativas estudiadas a mayor detalle fueron las del corredor de nuevo trazado (3 A, 3B, 3C y 3D).

Solución aprobada del EI:

3 D (25), es decir, con rampa máxima de 25 milésimas.

Tipo de solución:

Corredor de nuevo trazado con doble vía y tráfico puro de viajeros, manteniendo la línea actual para tráfico de regionales y mercancías.

Se establece una fase I correspondiente al montaje de vía única y una segunda fase que duplique la vía y la superestructura.

Conexiones:

Conecta al finalizar la variante de Tudela con el tramo anterior. El estudio no recomienda que el trazado de la línea pase por Castejón, ya que la demanda es pequeña, y hay dificultades de trazado, medioambientales, geotécnicas y económicas. La línea conecta en el límite de la Comarca de Pamplona.

Paradas:

No hay ninguna contemplada.

Longitud:

65,187 km.

Velocidad:

Velocidad máxima: 350 km/h.

Velocidad media: 220 km/h.

Tiempo de recorrido:

Tiempo de recorrido medio: 13' 10".

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tráfico y demanda:

Capacidad máxima actual es 58 circulaciones/día y la futura (2025) será de 340 circulaciones/día.

Tráfico día máximo (fecha de redacción, 2000): 41 Circ. / día. (70% de ocupación)

Tráfico día medio (fecha de redacción, 2002): 30 Circ. / día. (53% de ocupación)

Demanda día super-punta: 98 circulaciones/día (28% ocupación).

Demanda día llano: 48 circulaciones/día (14% ocupación).

Inversión:

Precio para conocimiento de la administración es de 423,640 millones de euros.

Dicho precio por kilómetro tiene un valor de 6.275.497 €/km.

Afecciones ambientales:

Hay un grado de afección que puede denominarse como medio en torno a las afecciones al medio ambiente. El estudio denomina afecciones de moderadas a notables en las siguientes zonas.

LIC Ebro

LIC Tramos bajos de los Ríos Aragón y Arga

LIC Espacio Natural Soto Murillo de las Limas

Obras importantes:

Hay previstos 5 viaductos, 2 puentes, 22 pasos superiores, 11 pasos inferiores, más un falso túnel.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Tramo: Comarca de Pamplona: Eliminación del Bucle Ferroviario y Nueva Estación Intermodal.**

Solución aprobada del EI:

Solución 4 (A). La solución diseña la traza de la AV junto a la plataforma ferroviaria actual, o separada de ella, por tramos.

Tipo de solución:

Se trata de una doble vía de ancho UIC, de tráfico exclusivo de viajeros. Se establecen tres fases para la puesta en servicio del tramo.

Se proyecta una nueva estación intermodal, para conexión de autobuses y trenes.

Conexiones:

La límite de la comarca (Desde la Ciudad del Transporte hasta Zuasti).

Paradas:

Pamplona.

Longitud:

22,4 km.

Velocidad:

Velocidad media incluyendo parada en Pamplona: 168 km/h.

Velocidad media sin incluir parada en Pamplona: 232 km/h.

Tiempo de recorrido:

Tiempo medio incluyendo parada en Pamplona: 8' 0".

Tiempo medio sin incluir parada en Pamplona: 5' 45".

El tiempo medio de acceso a la estación nueva andando es de 22 minutos.

Tráfico y demanda:

Tráfico día máximo (fecha de redacción, 1999): 56 Circ. / día.

Tráfico día medio (fecha de redacción, 1999): 43 Circ. / día.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Demanda periodo punta (año horizonte 2007): 375 Viajeros. / día.

Demanda día medio (año horizonte 2007): 7.500 Viajeros. / día.

Demanda periodo punta (año horizonte 2027): 647 Viajeros. / día.

Demanda día medio (año horizonte 2027): 13.546 Viajeros. / día.

Inversión:

El presupuesto de ejecución material es de 225,360 millones de euros.

Dicho precio por kilómetro tiene un valor de 10.060.714 €/km.

Afecciones ambientales:

No son considerables.

Obras importantes:

Destacan dos viaductos de grandes dimensiones, un puente importante sobre el río Elorz y un túnel.

**Tramo: Comarca de Pamplona – "Y" Vasca.**

Conexiones:

El trazado comienza en Zuasti y termina conectando con la línea de AV del País Vasco.

Longitud:

La longitud estimada es de 40,285 km, promedio de las soluciones E y F (tramo III Corredor Navarro)

Inversión:

El presupuesto de ejecución material es de 702,005 millones de euros.

Dicho precio por kilómetro tiene un valor de 17.425.965 €/km.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## **2.2 Entrevistas con agentes implicados**

En el marco del presente Estudio se propone la celebración de una serie de mesas de debate y participación con los principales agentes afectados e involucrables en el proyecto TAV Navarra.

Se sugiere la siguiente organización y su ejecución estará sujeta a las indicaciones de la Dirección del Estudio.

### **MESA Institucional**

- Departamento de Vivienda y Ordenación del Territorio del Gobierno de Navarra
- Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra
- Departamento de Cultura y Turismo
- Departamento de Economía y Hacienda del Gobierno de Navarra
- Departamento de Innovación, Empresa y Empleo del Gobierno de Navarra
- Ayuntamientos de Pamplona, Tudela, Tafalla y Estella
- Ministerio de Fomento (ADIF, AENA)

### **MESA Económica y Social**

- Cámara de Comercio de Navarra
- Asociaciones de Empresarios por Comarcas
- Asociaciones de carácter social de amplia representación en Navarra

### **MESA Transporte**

- IBERIA y otros operadores privados
- RENFE y otros operadores privados
- Transporte urbano de la comarca de Pamplona (TUC)
- Asociaciones de Empresas de Transporte de Viajeros por Carretera
- Asociaciones de Empresas de Transporte de Mercancías por Carretera
- Asociaciones de Empresas de Logística
- Asociación de Transportistas Autónomos de Navarra-TRADISNA

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

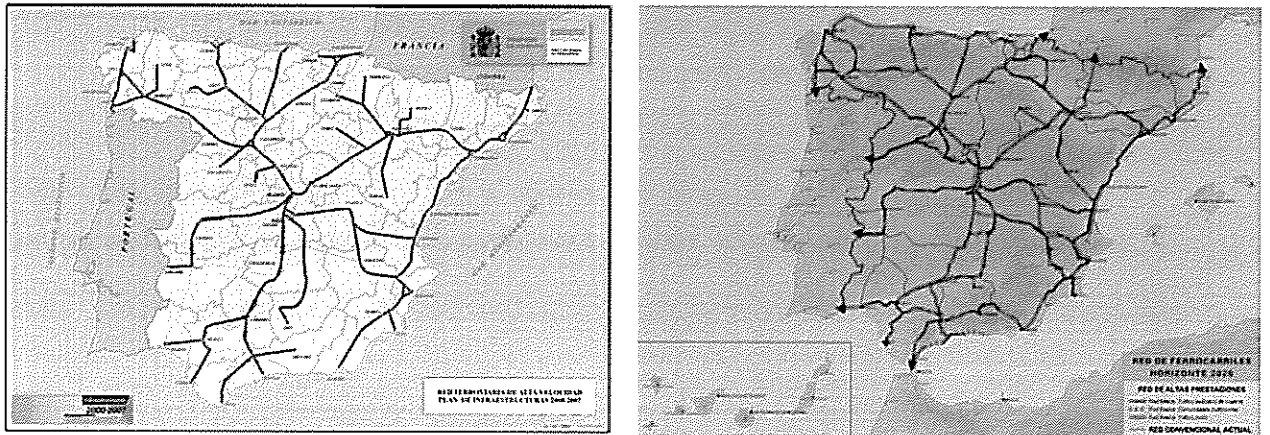
## 2.3 Experiencias e implicaciones territoriales en casos similares

El plan de implantación del TAV en España pretende establecer una compleja red de Alta Velocidad Ferroviaria. Dicha red ha estado planteada por dos documentos programáticos consecutivos, el PDI 2000-2007 el PEIT 2005-2020.

### 2.3.1 Comparación de los planes de la AVF y sus situaciones territoriales

La red española de AVF configurada en el PEIT 2005-2020 en comparación con el PDI 2000-2007, presenta diferencias significativas y, en consecuencia, podrá dar lugar a nuevas situaciones territoriales diferentes.

Figura 28. Comparación de los esquema de red de alta velocidad (PDI y PEIT)



NOTA. En la segunda imagen, las líneas de color rojo, correspondientes a uso exclusivo de viajeros, alcanzan una velocidad de 300 Km/h, mientras que las líneas en azul, de uso mixto, son para trenes que circulan entre 200 y 250 Km/h.

Fuente: Ministerio de Fomento, 2000 y 2005.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Dichas diferencias en la red de AVF pueden resumirse en:

- El modelo del PDI tiene forma de árbol, con una sola manera de desplazarse de un lugar a otro y una polarización de comunicaciones en ciertas grandes ciudades, mientras que el modelo del PEIT es más mallado y menos polarizado.
- El modelo del PDI tiene mayor número de líneas a más alta velocidad, mientras el del PEIT presenta más líneas a una velocidad intermedia (200 km/h), y unos pocos corredores de alta velocidad (300 – 350 km/h).
- El modelo del PDI propone líneas de alta velocidad exclusivas de pasajeros y el del PEIT propone algunas exclusivas de pasajeros y las de velocidad intermedia para ser usadas por pasajeros y mercancías.
- El modelo del PEIT es más mallado para ciudades pequeñas, mientras en el del PDI hay muchas ciudades pequeñas en fondo de saco.
- El modelo del PEIT tiene más conexiones internacionales, 4 con Portugal y 3 con Francia, que el del PDI (2 con Francia y 2 con Portugal).

Sin embargo, las líneas que están funcionando o en construcción hasta la fecha son prácticamente comunes a ambos modelos y exclusivas de viajeros y de velocidad de diseño 300/350 km/h.

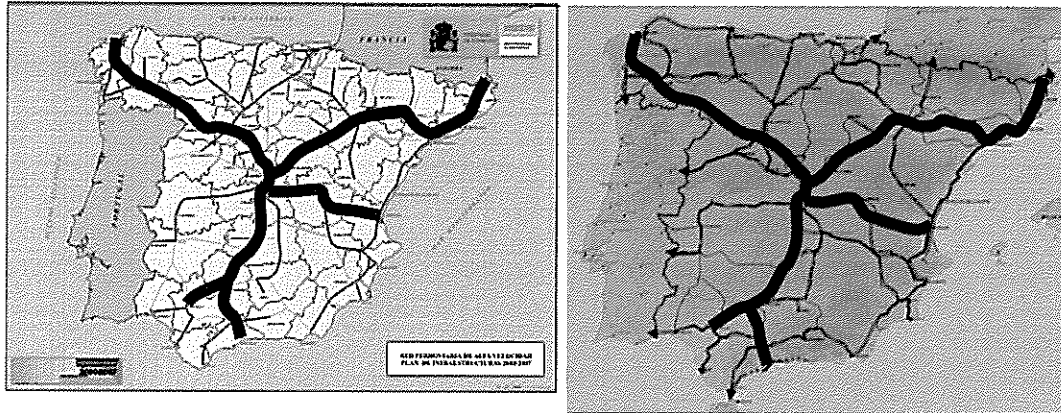


(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

**Figura 29. Líneas TAV en servicio o en construcción (2008)**

*Hasta la fecha las líneas en funcionamiento o en construcción más avanzadas son exclusivas de viajeros y de 300/350 km/h*



Fuente: Elaboración propia.

Además hasta la fecha la red española, y también la francesa, son sobre todo un conjunto de líneas no interconectadas entre sí. Todavía no se puede hablar de una verdadera red de alta velocidad ferroviaria.

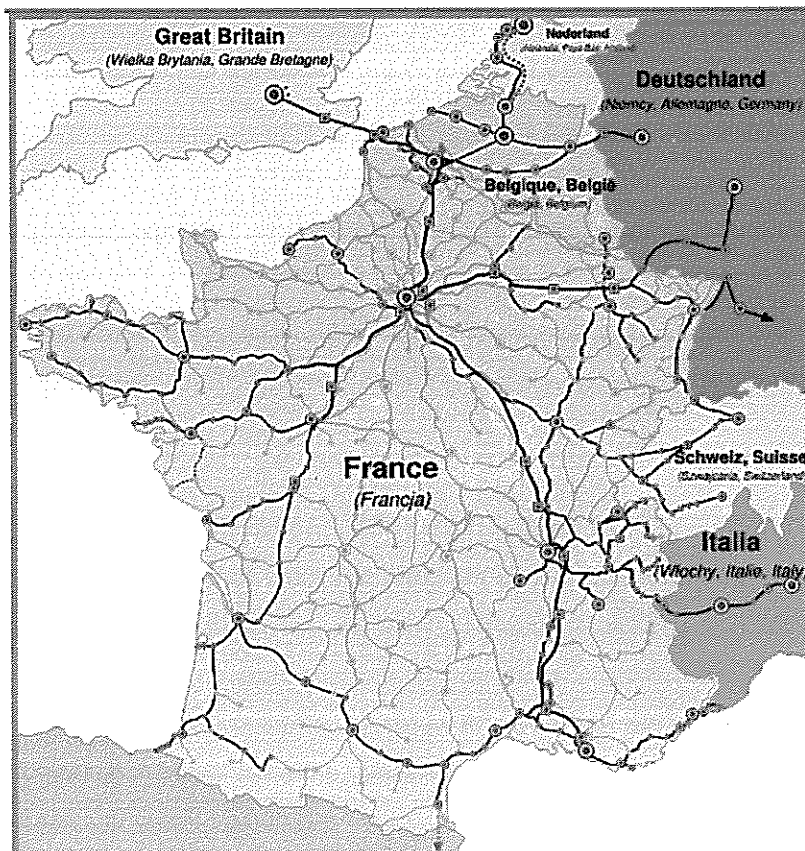
La francesa ha comenzado a ser una red desde que se construyó el by-pass de París aunque todavía no se ha completado, ya que solo una parte del mismo, entre las líneas París-Lille y París-Lyon, es realmente de alta velocidad, siendo el resto hasta la estación de Massy una línea tradicional que, como todas las francesas electrificadas, admiten el paso de trenes de alta velocidad. Este by-pass permite que servicios de alta velocidad de cualquiera de las cuatro líneas radiales existentes en Francia, la sur-este París-Lyon-Marsella, la oeste París-Le Mans-Tours, la norte París-Lille-Londres-Bruselas y la recientemente inaugurada línea Este París-Gare Lorraine (Metz-Nancy), puedan no entrar en París y continuar viaje hacia otra de las líneas de alta velocidad, constituyendo una red de interconexión entre muchas ciudades francesas y no solo entre París y las distintas ciudades francesas, aunque esa interconexión se hace siempre pasando por las inmediaciones de París.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Así mismo la red es algo más que una red estrellada gracias a los servicios mixtos de alta velocidad que discurren en parte por la red de alta velocidad y en parte por la red tradicional.

Figura 30. Situación de la Alta Velocidad en Francia



Nota: Líneas de Alta Velocidad Ferroviaria de la red Francesa actual (azul) e itinerarios de líneas tradicionales servidos por trenes de Alta Velocidad (negro).

Fuente: SNCF

Sin embargo, todavía en gran medida los servicios de Alta Velocidad Ferroviaria todavía siguen en gran medida servicios en forma de estrella entre París y distintas ciudades de Francia o el extranjero.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

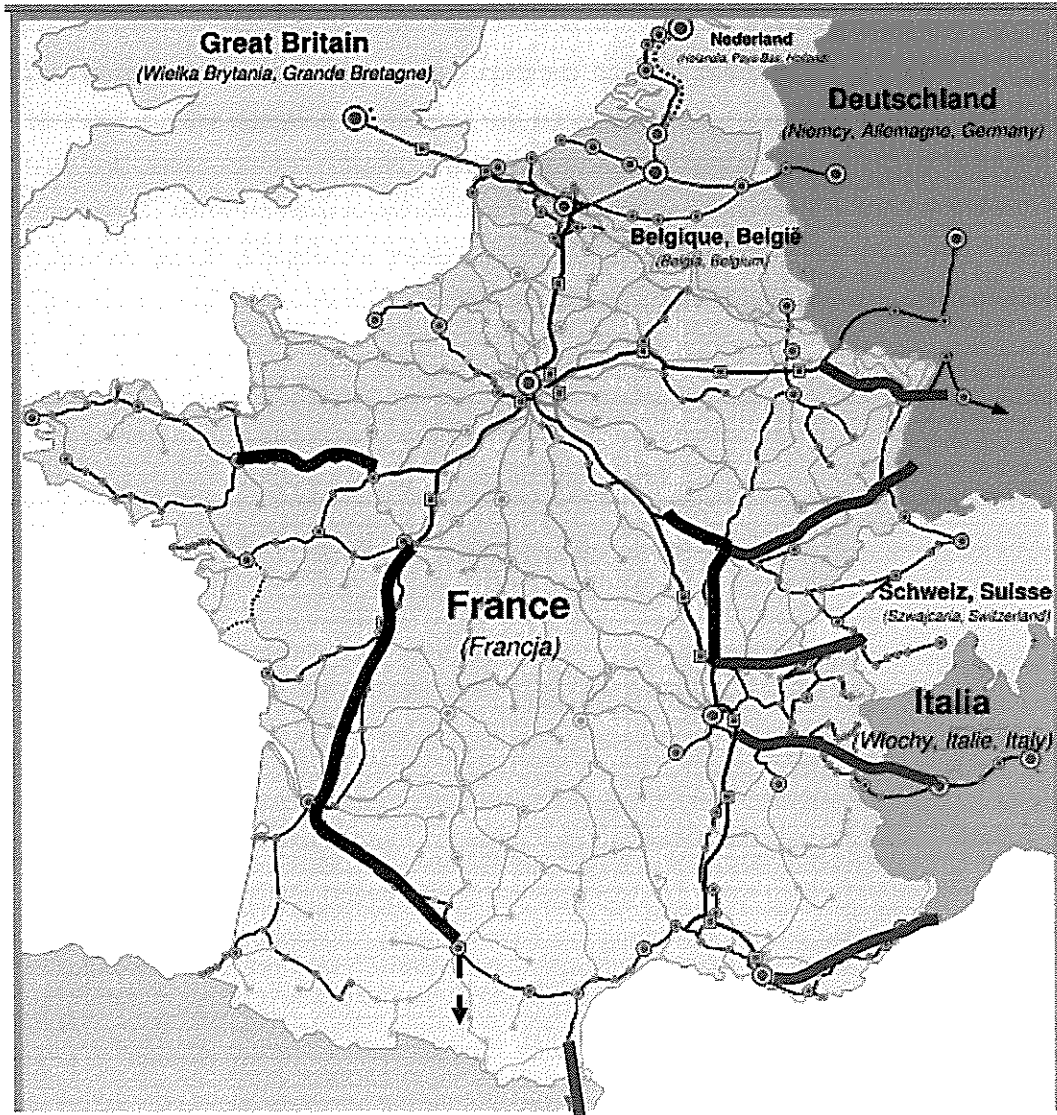
#### **A. Red de AVF actual y futura**

La red Francesa será mucho más una red compleja cuando entren en funcionamiento los proyectos en fase de estudio y/o de construcción que convertirán a Francia y a sus redes de Alta Velocidad en una verdadera malla de encuentro, paso y conexión entre ciudades. Una serie de encuentros, pasos y conexiones en forma mucho más compleja que en estrella. Conexiones norte-sur, este-oeste noroeste-sureste, etc., entre ciudades de Francia, Italia, Alemania, Luxemburgo, Reino Unido, España, Holanda, Bélgica, etc.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 31. Proyectos de nuevas líneas nacionales e internacionales en Francia



Fuente: Elaboración propia

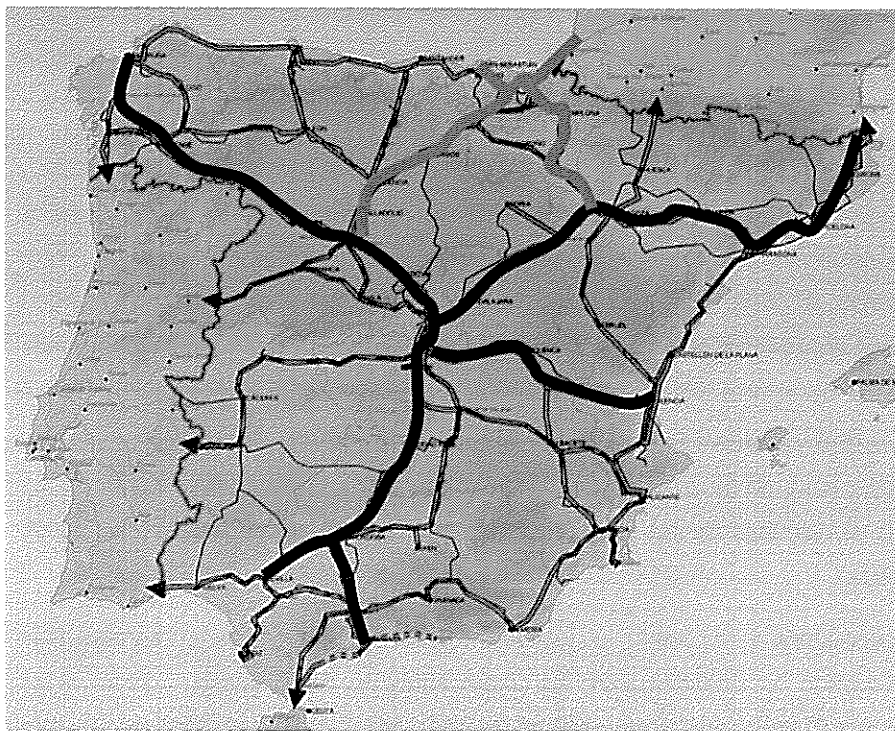
(c)

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

En España también se produce una situación similar a la de Francia. En la actualidad existen fundamentalmente varias líneas independientes que conectan a Madrid con diversos lugares en España, incluida una línea que conecta Barcelona con Madrid. Esta situación es un poco más compleja que lo indicado dados los servicios mixtos, que discurren en parte por las líneas de alta velocidad y en parte por las líneas tradicionales (y también con el AVANT en Andalucía).

De la misma manera que en Francia algunos proyectos en fase de estudio y/o construcción, en particular el TAV a Navarra, la conexión entre Valladolid y el País Vasco y la Y Vasca (y también el futuro túnel ferroviario de Alta velocidad conexión de las estaciones de Atocha y Chamartín en Madrid, etc.), harán posible que este conjunto de líneas empiecen verdaderamente a convertirse en una red de alta velocidad ferroviaria, en una auténtica red compleja que permita servicios entre muchos lugares y no solo relaciones en estrella en cada línea de AVF.

**Figura 32. Comienzo de la red mallada del TAV en España**



Fuente: Elaboración propia

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Estas nuevas líneas permitirían conexiones mucho más complejas que las existentes en forma de estrella. Permitirían por ejemplo relaciones entre Valladolid y Barcelona, entre Pamplona y Bilbao con Barcelona, entre Zamora y Pamplona.

Hasta la fecha la gran mayoría de investigaciones empíricas que se han llevado a cabo sobre las implicaciones y efectos territoriales de la AVF se han realizado fundamentalmente sobre líneas individuales y sobre las conexiones "radiales" entre las ciudades de dichas líneas y en gran medida entre ciudades grandes (cabezas o destinación principal de las líneas) o entre ciudades grandes y pequeñas que están ubicadas a lo largo de la misma línea. De este tipo de relaciones existen un número significativo, aunque no numeroso de estudios, sobre los que se pueden sacar conclusiones para el caso de Navarra.

Pero sin embargo, prácticamente no existen estudios empíricos sobre las implicaciones del TAV en forma de red, lo que permitirá muchas más relaciones entre ciudades de tamaño intermedio. En relación a este último aspecto que puede ser clave para entender los procesos territoriales (económicos y sociales) del TAV en Navarra no se podrán sacar conclusiones sin trabajos empíricos realizados explícitamente con dicho objetivo, relaciones en malla y relaciones entre iguales de tamaño intermedio.

La conclusión más generalizada es que el TAV no genera nuevos procesos económicos entre grandes ciudades distantes entre 400 y 700 km de distancia, distancias para las que inicialmente se pensó el TAV, como sustituto del avión. La razón de que no sucedan importantes procesos económicos nuevos en dichas ciudades es debido a que entre las mismas ya existían medios de transporte válidos para una relación profesional frecuente. Entre dichas grandes ciudades lo que sí aparece es una mayor interconexión mutua, apareciendo un mayor mercado profesional y empresarial en estas ciudades para los profesionales y para las medianas empresas ubicados en algunas de las otras ciudades (Burmeister and Colletis-Wahl, 1997; Plassard, 1990; 1991a).

Los efectos e implicaciones y por tanto las nuevas actividades económico territoriales más importantes han sucedido en ciudades entre las cuales antes no eran factibles determinados tipos de desplazamientos (ida y vuelta en medio día y en un día con la posibilidad de estar en destino un número de horas laborable normal o un número de horas suficiente para un cierto trabajo profesional eventual). Estos nuevos tipos de desplazamientos suceden en general entre ciudades pequeñas y grandes ciudades y también entre pequeñas ciudades entre sí.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

Por otro lado, las implicaciones sociales territoriales significan que desplazarse a lugares más alejados y más frecuentemente se convierte en algo mucho más normal, en general para motivos familiares y de amistad, por motivos de acceso a servicios especializados y al comercio y por motivos de turismo y ocio. Estos desplazamientos se producen entre lugares que ya tenían transporte aéreo y sobre todo entre lugares alejados entre los cuales no existía transporte aéreo.

Por último, habrá que tener en cuenta que no existen situaciones comparables a las que se podrán plantear en y entre las dos ciudades de Navarra que contarán con estación de Alta Velocidad por el tamaño y cercanía entre las mismas y que las situaciones menos distintas a esta existen desde hace muy pocos años y en consecuencia no han sido todavía estudiadas adecuadamente.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## B. Tipo de Red y de Servicios

Por otro lado, los efectos de la alta velocidad ferroviaria dependen de una manera importante de la frecuencia de los servicios, de la adecuación de los horarios para desplazamientos entre cada par de ciudades, de los precios de los servicios y de los servicios tradicionales que desaparezcan y de los que permanezcan.

En la publicación Ureña, et. al. (2006) se clasificaba la ciudad de Pamplona en relación a la alta velocidad ferroviaria entre las ciudades alejadas intermedias en una red de AVF, pero también se refleja esta disyuntiva:

*“En el caso de Pamplona, ciudad de una población importante y de un gran desarrollo industrial y terciario, los efectos de la AVF pueden variar significativamente en función de que se materialice la propuesta del reciente PEIT 2005-2020, según la cual Pamplona no será una estación final, sino que se conectará con la Y Vasca y con Francia.*

*En el caso de que sea una estación terminal, Pamplona estará unida solamente con Zaragoza y, a través de ella, con otros lugares, entre los que se encontrarían Madrid y Barcelona, que quedarían bastante alejados (2,5 horas de viaje). Ello significa que Pamplona potenciaría sus posibilidades de viajar cotidianamente a Zaragoza, pudiéndose producir incluso viajes de commuters si los horarios y los precios lo permitiesen y, ocasionalmente, a Madrid y Barcelona.*

*Sin embargo, si se produce la conexión con la Y Vasca, ello le permitiría conectarse además con las ciudades del País Vasco y, también, con otras ciudades españolas del centro y del Oeste de la península así como con la frontera francesa. La diferencia es crucial, porque en el primero de los casos solo tendría conexión hacia una parte del territorio, no teniendo conexiones con ciudades muy cercanas a ella (particularmente el País Vasco), algo parecido a lo que le puede suceder a Soria, y en el segundo de los casos estaría en una encrucijada de comunicaciones de la AVF pudiendo diversificar los lugares con los que conectarse y pudiendo incluso convertirse en centro de algunas relaciones.” (págs. 412-413).*

Además, las implicaciones de que la red de AVF sea una red nueva, que mantenga la red tradicional completa, que sea exclusiva para viajeros (como la española hasta la fecha o la francesa) y que esté diseñada para 300/350 km/h, frente a una red en parte nueva y en parte



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

mejorada, mixta para viajeros y mercancías y que esté diseñada para 200 km/h pueden ser relevantes.

El primer tipo de red:

- establece dos redes independientes, normalmente solo conectadas en unos pocos lugares que son puntos de cambio de ancho de vía y deseablemente también en las estaciones de AVF que deberían servir también a la red tradicional (esto es, las pocas estaciones de AVF deben ser mixtas de ambas redes, mientras que las demás estaciones mucho más numerosas serían solo del FC tradicional),
- permite que circulen servicios distintos por cada una de las redes y que haya algunos servicios de AVF que continúen por la red tradicional.
- se pueden mantener servicios por la red tradicional que sirvan muchas estaciones, mientras los servicios de AVF servirían muchas menos estaciones, si bien la entrada en funcionamiento de los servicios de AVF, con pocas paradas, generalmente lleva aparejada la desaparición de un número significativo de servicios de FC tradicional que paraban en muchas estaciones.
- la red de AVF se puede aprovechar bien con circulaciones de AVF de pasajeros, mientras que la red tradicional se puede aprovechar bien para circulaciones regionales y de cercanías de pasajeros y para circulaciones de mercancías.

El segundo tipo de red:

- establece una única red en la que los servicios de baja velocidad usan mucho tiempo de la red, reduciendo la capacidad de utilizar la red para servicios de alta velocidad (ver Castillo et. al. En Prensa).
- es más fácil mantener servicios que paren en todas las estaciones y servicios que se detengan solo en algunas estaciones
- la duración de los viajes de los servicios de AVF es mayor, pudiendo superar los umbrales de 1h y de 2,5 horas de viaje que son los que permiten las relaciones con AVF más interesantes para generar nuevas actividades.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

-la puntualidad de los servicios se puede ver claramente comprometida, no tanto por la circulación de los servicios de AVF, sino por la circulación por la misma red de servicios de AVF y tradicionales tanto de pasajeros como de mercancías.

La tabla siguiente recoge los tiempos de circulación sin paradas entre Pamplona y diversas ciudades con la hipótesis de línea completa de 300/350 km/h y en el caso de línea de 200 km/h entre el intercambiador de ejes situado en Plasencia de Jalón (al norte de Calatayud) y Pamplona, entre Pamplona y Zaragoza y toda la Y Vasca (lo previsto en el PEIT 2005-2020, ver figura al inicio del epígrafe) y suponiendo unas medias de velocidad de circulación similares a las actuales en las líneas españolas de AVF.

**Tabla 50. Tiempos aproximados de desplazamiento entre Pamplona y diversas ciudades españolas**

	Línea completa 300/350 km/h	Línea 300/350 y 200 km/h
Madrid	109 minutos	139 minutos
Barcelona	109 minutos	131 minutos
Zaragoza	49 minutos	70 minutos
Bilbao	47 minutos	65 minutos

Fuente: Estimación propia.

Estos tiempos de circulación permitirían viajes frecuentes profesionales o de negocios de ida y vuelta en el día con Madrid y Barcelona, cosa que ya existe en la actualidad a través del avión, y por supuesto con Zaragoza y Bilbao, cosa que ya reproduce en coche, pero que prácticamente no se produce en transporte público.

Estos tiempos de circulación permitirían viajes frecuentes profesionales o de negocios de ida y vuelta en medio día con Bilbao y Zaragoza y también viajes laborales diarios, aunque en ambos casos si la línea que los conecta es de 200 km/h, estos desplazamientos superarían un poco el umbral de tiempo de una hora en el que reproducen estos desplazamientos.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **C. Diferencias fundamentales entre las implicaciones territoriales de líneas de AVF y las de redes de AVF**

Como se ha dicho anteriormente, en Navarra se produciría por primera vez la transformación de la AVF Española, desde una serie de líneas bastante independientes unas de otras a una red interconectada de líneas que permiten desplazamientos no solo en estrella sino mucho más complejos.

La relevancia de este hecho es muy importante. La AVF constituida por líneas independientes ha facilitado fundamentalmente tres tipos de relaciones territoriales entre ciudades de la misma línea: relaciones entre grandes ciudades alejadas, relaciones entre grandes y pequeñas ciudades un poco menos alejadas y relaciones regionales de distancia intermedia. Como las líneas existentes siempre tienen origen/destino en dos grandes áreas metropolitanas (Madrid y Barcelona) en general las relaciones que se han potenciado en la mayor parte de las veces han sido de tipo polarizado hacia/desde estas grandes áreas metropolitanas.

Este modelo de relaciones viene a reforzar relaciones que han existido tradicionalmente en España y en la mayoría de otros países, y por tanto vienen a reforzar el modelo territorial ya existente. Lo novedoso de dichas relaciones, y por tanto de los nuevos procesos territoriales, aparece fundamentalmente en ciudades en las que no era factible viajar frecuentemente hacia/desde grandes ciudades en el día. El caso más llamativo ha sido entre Ciudad Real y Puertollano y Madrid entre las que ha aparecido un nuevo tipo de relaciones pendulares diarias de trabajo y que han potenciado que dichas dos ciudades se comiencen a comportar parcialmente desde el punto de vista del mercado laboral como ciudades suburbanas de Madrid y desde el punto de vista económico como espacios en los que se ubican actividades relacionadas con demandas de la metrópoli (ver Ureña, et. al. 2005).

Este modelo de relaciones también ha permitido y está permitiendo reforzar relaciones de tipo regional, esto es más cercanas, entre ciudades intermedias o grandes (incluso áreas metropolitanas) y ciudades más pequeñas, lo que permite reforzar la cohesión interna regional y expandir las áreas metropolitanas (ver Ribalaygua, et. al. 2004, Ureña, et. al. 2006 y Ureña, et. al, En Prensa).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

El modelo de AVF en red significa que el tipo de movimientos y de orígenes y de destinos de los servicios que se podrán realizar sobre la red pueden ser mucho más complejos. Conviene destacar en todo caso que una red compleja no necesariamente significa que los servicios ofertados sean mucho más complejos ya que los servicios realmente existentes pueden hacer que partes de los movimientos que la red permite no sean realmente utilizados y finalmente la red se comporte de manera similar a varias líneas independientes y potencie fundamentalmente relaciones polarizadas. Algo de esto han indicado ya Ureña, et. al. (En Prensa) en relación a lo que sucede con los servicios de AVF entre Madrid, Segovia y Valladolid.

Hasta la fecha ha sido posible realizar viajes de ida y vuelta en el día entre ciudades grandes alejadas entre sí, gracias al avión, y en general también ha sido posible realizar el mismo tipo de desplazamientos entre ciudades más pequeñas y ciudades grandes alejadas, utilizando los servicios de transporte aéreo existentes en las ciudades grandes más cercanas a las ciudades pequeñas. Sin embargo hasta la fecha ha sido muy complicado realizar viajes de ida y vuelta en el día, viajes que son fundamentales desde el punto de vista laboral, profesional y de negocios, entre ciudades pequeñas alejadas entre sí. De esta manera, las actividades económicas y sociales pasaban siempre por medio de las grandes ciudades o metrópolis y por tanto potenciaban modelos territoriales jerarquizados y polarizados.

La diferencia entre el avión y la AVF es que, mientras el primero no se detiene habitualmente en pequeños lugares intermedios de su recorrido, el segundo tiene al menos que pasar físicamente por dichos lugares pequeños-intermedios en los que tiene estación, unas veces deteniéndose y otras no. Si se suman estos dos hechos; la existencia de una verdadera red y la existencia de servicios que se detienen en lugares pequeños, podremos tener una mayor diversidad de servicios que conecten entre sí en poco tiempo lugares pequeños alejados (que muchas veces se encontrarán en líneas de AVF inicialmente consideradas distintas: de ahí la importancia de la transformación de líneas en red).

Pamplona podría tener servicios de AVF directos o indirectos que le permitiesen ir y volver en el día a una serie de ciudades pequeñas o intermedias alejadas (400 km a 600km) entre sí y de las grandes ciudades con las que en la actualidad es muy difícil hacerlo. Por ejemplo: Burdeos, Ciudad Real, Cuenca, León, Zamora, etc.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Estas posibles nuevas relaciones permitirían una estructura de relaciones profesionales y de negocios que no necesariamente serían polarizadas (pasando por o involucrando a las grandes ciudades) sino que podrían ser relaciones entre iguales, permitiendo una economía más en red (lo que se suele argumentar también de Internet) y un modelo territorial menos polarizado.

Sin embargo, hay que volver a indicar que no siempre existirá demanda suficiente para tener este tipo de servicios no polarizados aunque la red permita dichos desplazamientos.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **2.3.2 Alcance y tipos de efectos-implicaciones territoriales conocidos en líneas TAV**

La Comunidad Foral de Navarra presenta una población relativamente concentrada en Pamplona y su comarca y en segundo lugar en una serie de núcleos de cabecera que concentran entorno a sí mismos otra parte importante de la población. Esta estructura presenta su mayor concentración de población y actividad económica en el eje Tudela-Tafalla-Pamplona-Alsasua coincidente con los itinerarios de los ferrocarriles tradicionales y con las autopistas de mayor relevancia y antigüedad (a excepción de la autopista Pamplona-San Sebastián que sale de este corredor y se encamina hacia el norte, la autopista Pamplona-Logroño y las futuras autopistas Pamplona-Huesca-Lérida y Tudela-Soria-Medinaceli).

Es sobre este mismo eje sobre el que se implantará el TAV, con estaciones en Tudela y Pamplona y unido a la Y vasca a través de la estación de Ezkio-Itsaso (Guipúzcoa), a la línea Madrid-Barcelona a través de las estaciones de Zaragoza y de Calatayud y que en el entorno de Castejón contará con una división de la línea que proveniente del este de Zaragoza se dividirá hacia Pamplona y hacia Logroño (sin saberse si en dicho lugar será factible recorrerla en el movimiento Pamplona-Logroño y viceversa).

Ello significa que uno de los ejes más importantes y tradicionales de Navarra es el que refuerza dos de sus puntos e indirectamente debilita los otros y que la red del TAV se plantea muy interconectada y abre y/o consolida posibilidades diversas de interacción con otros lugares.

Además, un porcentaje muy alto de la población de Navarra está a menos de 15 minutos de las autopistas de dicha región, que a su vez están muy articuladas con las nacionales (y lo estarán más cuando se completen las autovías Medinaceli-Tudela y Pamplona-Huesca-Lérida), lo que significa que el nivel de conectividad de la población y de las actividades de Navarra es alto y que su capacidad de cohesión territorial también.

Además, la Comunidad Foral de Navarra compensa los peajes de algunas de sus autopistas de pago a los trabajadores que las usan de manera cotidiana y ha reducido considerablemente el peaje para los camiones, lo que hace que el uso de la red de carreteras, autovías y autopistas sea bastante fluido. Por todo ello, la conectividad entre los núcleos más importantes de la región es muy buena y muy fluida por carretera y las distancias entre ellos pequeñas por lo que la red del TAV para estos desplazamientos intra-regionales es posible que tenga una utilidad limitada.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Así mismo, el nivel de renta de la población de Navarra es elevado y en consecuencia los desplazamientos obligados y no obligados también son elevados, tanto en el interior de la Comunidad Foral como hacia el exterior de la misma. Así mismo, las actividades económicas de la Comunidad están fuertemente incardinadas en la economía nacional, con fuertes conexiones funcionales y de capital, por lo que en la actualidad se requieren frecuentes desplazamientos nacionales e internacionales.

Por último, el sistema de ciudades Navarro está ubicado en un contexto en el que a 200 kilómetros de Pamplona existen importantes núcleos de población (Bayona, Bilbao, Burgos, Donostia, Huesca, Logroño, Soria, Vitoria y Zaragoza), con los que mantiene buenas infraestructuras de comunicación, lo que hace que esté integrada en procesos territoriales complejos. Ello implica también que las interrelaciones entre dichos núcleos son complejas y no se pueden reducir a unas conexiones articuladas solamente en una geometría lineal simple, más bien al contrario, dichas relaciones tienen forma mallada.

En este contexto socio-económico y territorial, la red de alta velocidad refuerza las relaciones de Navarra fundamentalmente con el corredor Madrid-Zaragoza-Barcelona y con las tres capitales Vascas y Francia y a través de ellos con el resto de la red.

A continuación se van a resumir los conocimientos que se tienen sobre las implicaciones (o efectos) del TAV en distintos aspectos, que aunque se expresarán en diversos apartados tienen que considerarse expresiones de una única realidad. Los conocimientos que se van a sintetizar a continuación son fruto de una decena de años de trabajo del equipo de investigación de "Transporte y Territorio" de la Escuela T.S: de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Castilla La Mancha en Ciudad Real y en particular de su conocimiento de diversos casos en Europa (fundamentalmente en Francia) y de otros en España.

En todo caso conviene destacar tres cosas que limitan el conocimiento existente sobre dichas implicaciones. Primero, que las investigaciones sobre la Alta Velocidad Ferroviaria tuvieron una gran importancia en Francia en la segunda mitad de los años 80 y los 90, para después reducirse considerablemente. Segundo, que el tiempo transcurrido desde la puesta en funcionamiento de bastantes líneas, francesas pero sobre todo españolas, no es suficiente para que se hayan producido o para que se puedan detectar los procesos económicos, sociales y territoriales que puede facilitar el TAV, ya que como sugieren Serrano, et. al. (2006) para poder comenzar a detectar dichos procesos es necesario considerar (o medir) desde 5 años antes de

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

saberse que va a haber TAV hasta 15 años después de su entrada en funcionamiento, ya que requieren en general de nuevas inversiones. Y tercero que el tiempo transcurrido si es mucho más válido para poder detectar los cambios en el transporte que normalmente requieren muchos menos años para producirse.

Estos aspectos van a describirse clasificados en los siguientes apartados:

- En relación al transporte
- En relación a las actividades económicas y a las actividades sociales

Los que a continuación se describen serán tratados posteriormente.

- En relación a las estructuras y dinámicas territoriales y urbanas que facilitan
- En relación a los valores inmobiliarios en el entorno de las estaciones y de los lugares cercanos a las líneas, pero sin estación
- En relación a los llamados efectos psicológicos
- Sugerencia de lugares que podrían ser estudiados en profundidad para conocer que implicaciones territoriales puede tener el TAV en Navarra



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### 2.3.3 Implicaciones en relación al transporte

En este apartado se van a recoger los cambios conocidos más importantes que han sucedido en el transporte con la implantación de la Alta Velocidad Ferroviaria.

En general se puede decir que han sucedido los siguientes cambios en distancias entre 400 y 700 km (p.e. la relación Madrid-Sevilla):

- un porcentaje muy importante de personas dejan de utilizar el avión para cambiarse al TAV, los porcentajes suelen reducirse conforme aumenta la distancia y conforme aumenta el porcentaje de viajes previos en avión de ida y vuelta en el mismo día.

-así mismo un porcentaje más reducido de personas que viajaban en tren y que al suprimirse los servicios normales de FC e implantarse los servicios del TAV con precios considerablemente más elevados dejan de viajar en FC y generan una demanda de viajes generalmente a precios más reducidos (p.e. en autobús). Este perfil de viajero responde a personas para las que el tiempo de viaje no es crítico y sin embargo lo es más el precio del billete.

-un porcentaje de personas que antes no viajaban y que con la implantación de un nuevo modo de transporte han comenzado a viajar (viajes inducidos).

-Estos cambios suceden transcurridos pocos meses desde la implantación de la infraestructura, pasado un mayor tiempo suele haber un reajuste de los mismos (personas que vuelven al avión o más personas que dejan de viajar en avión, etc.). En todo caso el número de viajes inducidos suele seguir aumentando durante un lapso importante de tiempo. Por otro lado, el efecto novedad también cesa pasado un tiempo por lo que hay personas que regresan a su medio de transporte anterior.

-Por último, conviene destacar tres fenómenos menos estudiados. Primero, indicar que la implantación del TAV conlleva la rápida y/o paulatina desaparición de otros servicios de transporte (no solo en los servicios de corta distancia intermedia -efecto que se indicará más adelante- sino en los de larga distancia), por lo que hay también un efecto de transferencia al TAV por inexistencia paulatina de otros servicios alternativos. Segundo, indicar que la calidad excepcional de los servicios del TAV no perduran para siempre, y si bien en España todavía tienen una gran comodidad, puntualidad y limpieza, en Francia, con la proliferación de servicios y con la desaparición de los servicios ferroviarios tradicionales se están comenzando a deteriorar las características de calidad de sus servicios con muchos más retrasos e

(c)

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

incomodidades. Tercero, en España los viajeros del TAV todavía presentan un nivel económico-profesional superior a la media de la población, pero en otros países en los que el TAV lleva funcionando más años y con la desaparición de los servicios ferroviarios tradicionales, como en Francia, los viajeros tienden a igualar su nivel a la media del país.

La Tesis doctoral de Begoña Guirao calculó estos cambios modales para la línea Madrid-Sevilla (Guirao, 2000).

**Tabla 51. Procedencia modal de los viajeros TAV línea Madrid-Sevilla**

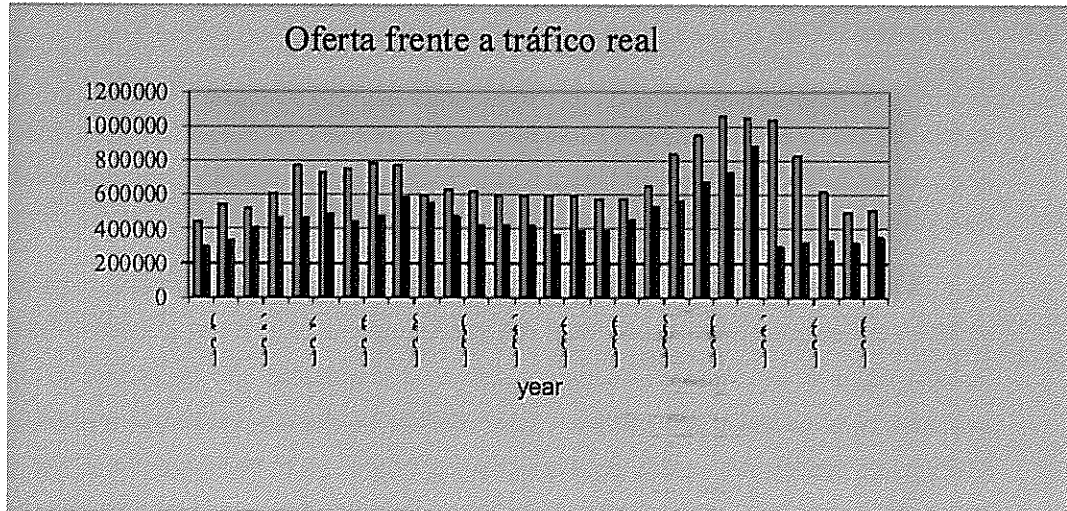
<b>Procedencia modal</b>	<b>Viajeros</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Avión	439.415	36
Coche	322.850	26
Ferrocarril	372.508	30
Nuevos viajeros	98.002	8

Fuente: Tesis doctoral de Begoña Guirao (2000).

(c)

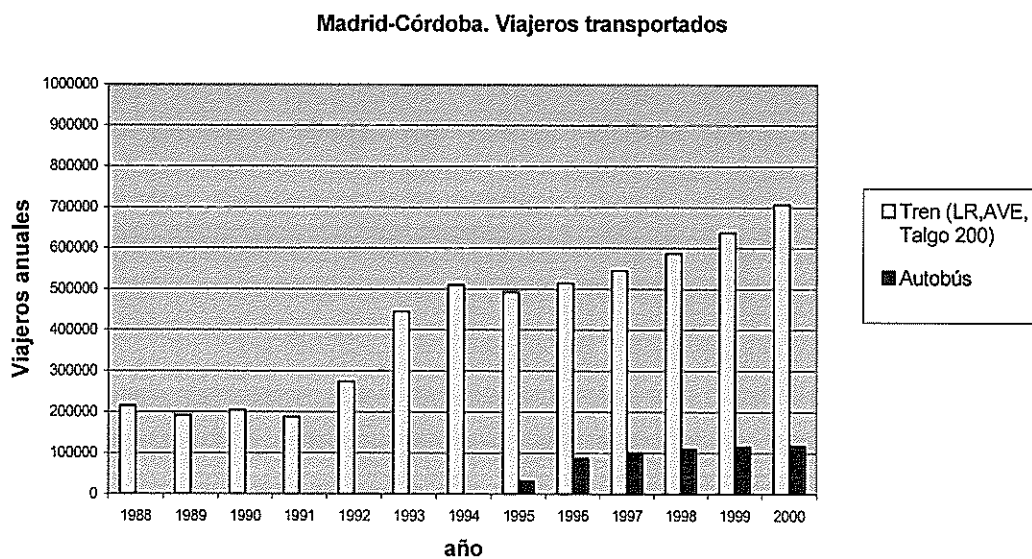
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Tabla 52. Evolución de la oferta y demanda de transporte aéreo Madrid-Sevilla



Fuente: Tesis doctoral de Begoña Guirao (2000).

Tabla 53. Evolución de la demanda en autobús y tren entre Madrid-Sevilla



Fuente: Tesis doctoral de Begoña Guirao (2000).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Además de estos aspectos generales sobre los viajeros suceden otros más específicos de situaciones más específicas:

- las distancias en las que el TAV es competitivo en relación al avión llegan a ser superiores para desplazamientos personales (ocio, turismo, familiares, etc.) llegando hasta los 800-900 km, mientras las que son competitivas para motivos profesionales son un poco inferiores, llegando hasta los 500-700 km.
- algunas de las razones argüidas para utilizar el TAV en vez del avión son que, a pesar de que los tiempos completos de viaje desde el origen primero hasta el destino final pueden llegar a ser similares, la puntualidad y la comodidad son superiores y, en particular para los viajes de negocios o profesionales, los tiempos inútiles para trabajar (tiempos de espera, de control, etc.) son muy superiores en el avión que en el TAV y los tiempos útiles para el trabajo son superiores y más cómodos en el TAV (p.e. el propio tiempo de viaje en el TAV). Es muy frecuente ver en el TAV personas trabajando durante el viaje individualmente o en grupo y teniendo sitio suficiente para utilizar documentos y ordenadores.
- en Lille, punto de bifurcación de las líneas París-Londres, París-Bruselas y Londres-Bruselas, se constatan muchos más viajes y viajeros en las relaciones nacionales (Lille-París, Lille-Lyon, etc.) que en las relaciones internacionales de iguales distancias (Lille-Londres o Lille-Bruselas), lo que indica que el medio de transporte a pesar de abrir inmediatamente posibles relaciones no hace que estas se produzcan, sino que se mantienen las relaciones tradicionales.
- aparecen muchos viajes entre ciudades pequeñas y grandes áreas metropolitanas a una distancia de una hora (unos 200 km)
- en ciudades pequeñas francesas (Vendôme) a distancias de entre 180 y 300 km de áreas metropolitanas se constatan muchos más viajes hacia/desde París (y otras grandes ciudades) de los residentes en dichas pequeñas ciudades, que de los residentes en París hacia ellas.
- en el caso similar a estos de Ciudad Real y Puertollano a 180 y 210 km de Madrid y a aproximadamente los mismos de Córdoba se han constatado los siguientes procesos (ver Menéndez et. al. 2002) relacionados con los viajes laborales:

(c)

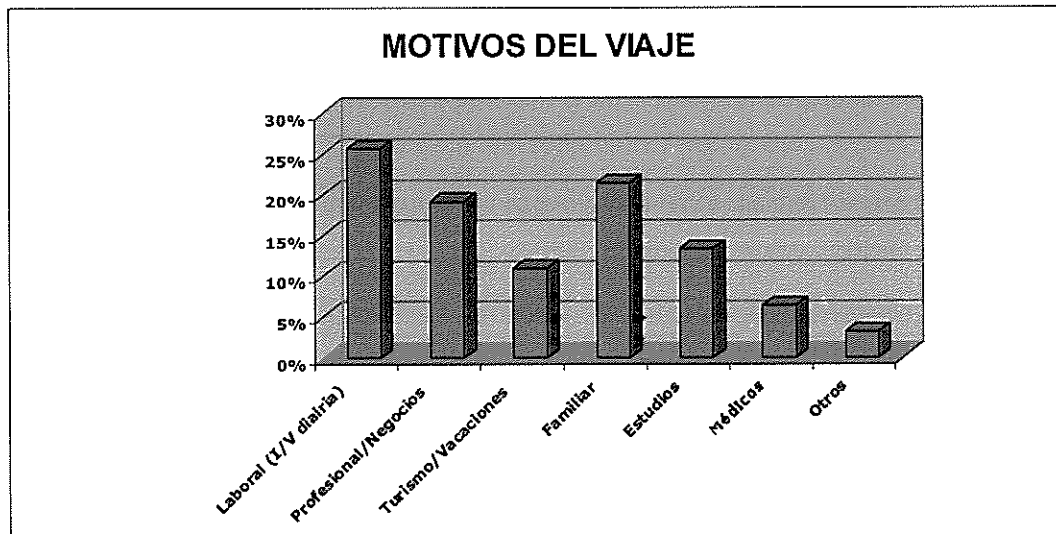
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

- o la mayor parte de los viajes son de inducción, antes no se producían. En la actualidad el número de viajeros del TAV en la estación de Ciudad Real es aproximadamente de 1 millón (con muchos viajes repetidos) en una ciudad de unos 65.000 habitantes, un número de viajes similar a los de la estación de Córdoba, una ciudad cuatro veces más grande.
- o aparece un nuevo tipo de viajero de ida y vuelta en el día con motivo laboral a Madrid y viceversa
- o dichos viajeros de Madrid son de mayor nivel económico-profesional que los de Ciudad Real y Puertollano
- o el número de viajeros es aproximadamente el doble para los que viajan desde Ciudad Real (buscando tener más opciones laborales), que los que viajan desde Madrid. En el caso de Puertollano las proporciones son más equilibradas, debido a la existencia de una gran empresa en Puertollano.
- o los viajeros residentes en Ciudad Real o Puertollano (o lugares cercanos a ellos) duran más tiempo viajando-trabajando de esta manera que los que se desplazan desde Madrid.
- o el hinterland de las estaciones de Ciudad Real y Puertollano para este motivo de viaje es bastante grande (50 o más kilómetros) si bien la gran mayoría de viajeros acceden desde la propia ciudad o desde su entorno inmediato, disminuyendo rápidamente el porcentaje de viajeros atraídos con la distancia a dichas ciudades.

(c)

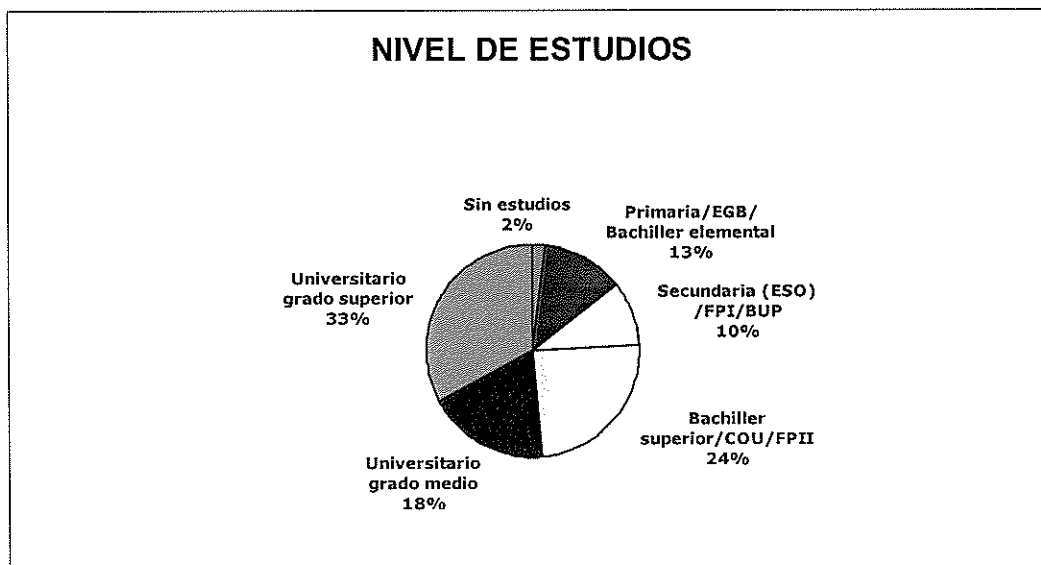
IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 33. Motivos de viaje de los viajeros TAV Ciudad Real y Puerto Llano



Fuente: Menéndez, et. al. (2002)

Figura 34. Nivel de estudios de los viajeros TAV Ciudad Real y Puerto Llano

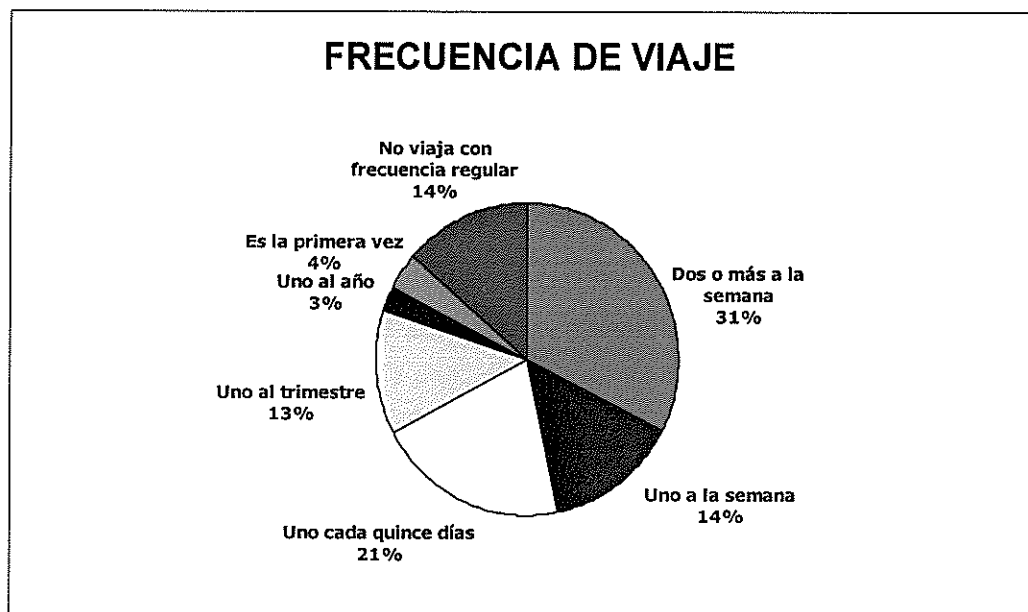


Fuente: Menéndez, et. al. (2002)

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Figura 35. Frecuencia de viaje de los viajeros TAV Ciudad Real y Puerto Llano



Fuente: Menéndez, et. al. (2002)

- además en este mismo caso entre Ciudad Real-Puertollano y Madrid (y en mucha menor medida en las otras ciudades de la línea) se han constatado, aunque no se han medido, otros procesos:
  - o viajeros frecuentes de semana o de fin de semana, esto es: personas que trabajan y residen en una ciudad y pasan el fin de semana en otra.
  - o viajeros con una cierta menor frecuencia que por motivos mixtos familiares-comerciales-servicios-ocio viajan a Madrid (y en menor medida a lugares más alejados) fundamentalmente los fines de semana y en menor medida entre semana.
  - o aparecen muchas actividades económicas (profesionales, administración, asesoría, etc.) para las que el desplazamiento a otros lugares alejados (Madrid, Sevilla, etc.) para realizar o que realicen parte de las mismas se ha convertido en una cuestión cotidiana, mucho más similar a lo que sucede para actividades de alto nivel profesional y en grandes ciudades que a lo que sucede en

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

- ciudades de tamaño similar a Ciudad Real o Puertollano. Ello conlleva el aumento de competencia para muchas de estas actividades que antes se hacían localmente y ahora se hacen cotidianamente en contacto con otros lugares. Ello también significa que se abren oportunidades para que actividades locales de calidad puedan abrir mercados en otros lugares alejados.
- o en Ciudad Real y Puertollano vivir y/o trabajar "en viaje" es mucho más normal que en otras ciudades de su mismo tamaño.
  - En ciudades más cercanas a grandes metrópolis (p.e. Arras en Francia a 60 km de Lille y a 170 de París, Macôn a 100 km de Lyon, Segovia a 90 km de Madrid, Guadalajara a 60 km de Madrid o Toledo a 65 km de Madrid) suceden procesos relativamente dispares:
    - o en general en Francia existen muy pocos servicios de TAV hacia dichas grandes metrópolis cercanas, claramente menos que en España, y también muy pocos viajeros y billetes a precios competitivos.
    - o en España, en las ciudades en las que el TAV ha acortado la distancia del FC tradicional y quizás con importantes atascos de entrada/salida de dichas metrópolis (Segovia y Toledo) se han captado muchos viajeros que antes viajaban de otra manera, mediante servicios abundantes y a precios competitivos. No se tienen todavía estudios sobre el porcentaje de cambio de modo de transporte y sobre la inducción de nuevos viajeros, aunque se piensa que la inducción será muy pequeña ya que la integración de estas ciudades en las dinámicas metropolitanas ya se producía.
    - o en España, en las ciudades en las que las estaciones están más alejadas de la ciudad y en las que el TAV no reduce la distancia de recorrido (del FC tradicional y/o de la carretera), p.e. Guadalajara, no hay casi viajeros entre dichas ciudades y las metrópolis cercanas, hay pocos servicios y a precios no competitivos.
  - Entre ciudades pequeñas cercanas a grandes ciudades (p.e. Puente Genil o Antequera en relación a Córdoba y Málaga, Calatayud en relación a Zaragoza) lo que podía ser



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

similar a la relación entre Tudela y Pamplona, Logroño o Zaragoza, no existen todavía estudios sobre lo ocurrido en las mismas.

- Entre ciudades grandes y áreas metropolitanas a distancias intermedias (300-400 km) p.e. entre Córdoba y Madrid o entre Zaragoza y Madrid o Barcelona, entre las que en general no había transporte aéreo, se ha producido un gran aumento de viajeros. Aunque no se conocen los resultados sobre los pocos estudios empíricos de estos casos, se piensa que se ha producido una transferencia modal desde el coche y desde el ferrocarril, también se ha producido la aparición del fenómeno indicado anteriormente de un cierta trasferencia de viajeros desde el ferrocarril al autobús, y una fuerte demanda inducida, posiblemente más fuerte que la que se produjo entre Madrid y Sevilla.
- Entre ciudades de similares tamaños (sean grandes, medianas o pequeñas) situadas a distancias intermedias (150-300 km, lo que sería interesante para las relaciones entre Pamplona y las ciudades más lejanas de su entorno como Bilbao y Zaragoza, a 160 y 180 km respectivamente) solo se conocen estudios empíricos a distancias más cortas (Ciudad Real y Puertollano 40 km) y no se conocen estudios empíricos a dichas distancias.
- Entre ciudades pequeñas a muy corta distancia (40 km) se conoce lo que sucede entre Ciudad Real y Puertollano, dos ciudades entre las que hay muchos servicios, no por la rentabilidad específica de dichos servicios, sino porque es una parte del servicio entre ellas dos y Madrid. Los viajeros son abundantes dado que la localización de las estaciones permiten acceder al centro de cada una de las ciudades a pié, dado que los precios del TAV son muy competitivos, porque sin estos viajeros los servicios del TAV irían muy vacíos en este tramo, y dado que hay muchos servicios (13 al día y por sentido). Desde hace muy pocos años se ha abierto una autopista entre ambas ciudades y no parece que haya influido en reducir significativamente el número de viajeros en el TAV.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

Una pregunta adicional que sería interesante poder contestar es si se produce una Reducción, o no, del consumo energético y de emisión de contaminantes del sistema global de transporte. En este contexto se pueden aportar las siguientes consideraciones:

- La decisión de Francia de adoptar el TGV frente al avión para poder servir el previsible aumento de desplazamientos de larga distancia en el interior de Francia fue por un argumento energético y no por uno tecnológico. El razonamiento fue que el TAV podía funcionar con energía eléctrica y Francia con un importante número de centrales nucleares era y es excedentaria de electricidad y sin embargo el avión necesita derivados del petróleo de los que Francia es claramente deficitaria.
- El consumo de energía por viajero en Avión es superior a dicho consumo en el TAV.
- Se reduce la emisión de contaminantes en el lugar en el que se produce el transporte (origen, trayecto y destino), pero se puede aumentar en los lugares donde se produce la electricidad en función del tipo de producción de energía eléctrica que se utilice.
- Como con el TAV aumenta el global del transporte (viajeros y km por viajero), al tiempo que se reduce el consumo de energía por km y viajero, el saldo global dependerá del balance final. Este balance final no es conocido por el equipo redactor del trabajo.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

#### **2.3.4 Implicaciones en relación a las actividades económicas**

Los hechos conocidos son relativamente escasos, sin embargo los argumentos sobre lo que se puede hacer o sobre intenciones son numerosos. En este apartado vamos a intentar reflejar los hechos producidos y diferenciarlos de los argumentos de deseos o de los proyectos. En este apartado se va a intentar también diferenciar entre mejoras o inconvenientes en las actividades que ya existían y nuevas actividades atraídas o generadas en dichos lugares.

En primer lugar hay que decir que todas las actividades económicas de un determinado lugar que acoge una estación del TAV (o que está cercana a una de ellas) se ven favorecidas y desfavorecidas al mismo tiempo, ya que por un lado los mejores servicios de transporte facilitan las actividades económicas y, por otro lado, los mismos servicios permiten más fácilmente que dichas actividades se ofrezcan localmente pero se desarrollen en otros lugares.

El TAV facilita las funciones de las actividades productivas, abre la posibilidad de nuevos mercados más alejados y también aumenta la posibilidad de competencia desde el exterior. Se suele decir que los efectos que finalmente sucedan por el TAV, como por la mayoría de las mejoras en el transporte, dependerán de la capacidad de iniciativa local para aprovechar las oportunidades.

En esta misma línea de razonamiento habrá que tener en cuenta el llamado efecto túnel.

En segundo lugar, las actividades económicas o los aspectos de dichas actividades económicas que el TAV facilita son solamente las relacionadas con el transporte, el transporte de personas y por ahora en España, de personas de un cierto poder adquisitivo. Esto es, habrá que tener en cuenta qué tipos de desplazamientos se producen ya, y en general se facilitará el aumento de dichos desplazamientos (de lo que ya se mueve).

En general, Plassard (1991 y 1991a) indica que las mejoras en las infraestructuras de transporte en zonas desarrolladas, como es el caso de Navarra, significan cada vez menos ámbitos cualitativos, significativos y sustanciales en las mejoras de accesibilidad que permiten, y que cada vez son más bien mejoras pequeñas e incrementales. Desde este punto de vista los efectos o implicaciones sobre las actividades económicas serán pequeños y por tanto deberían dar lugar a pequeñas mejoras o adaptaciones de las actividades existentes más que a la aparición o generación de nuevas actividades.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

Esta opinión de Plassard es sin duda más correcta en general para las ciudades grandes o intermedias que en general ya tenían buenos y rápidos medios de transporte que las articulaban al sistema nacional (o internacional) de ciudades, como quizás es el caso de Navarra.

Sin embargo, se han detectado también casos en los que los cambios de accesibilidad han sido sustanciales. En ciudades pequeñas apartadas de los corredores de transporte nacionales y que el TAV les ha aportado estación en alguna de dichas líneas (p.e. Ciudad Real, Puertollano, Vendôme, Le Creusot, etc.) que las comienza a articular al sistema nacional de ciudades. Sucede también en algunas grandes ciudades que no estaban sobre corredores internacionales de transporte (p.e. Lille) y que el TAV las introduce en las relaciones inter-metropolitanas internacionales o que sí estaban sobre corredores nacionales pero gran parte de las relaciones profesionales entre las otras grandes ciudades, al producirse por avión, no se producían a través de dichas ciudades (p.e. Zaragoza puede participar ahora en las relaciones entre Madrid y Barcelona). En estos casos en los que los cambios en la accesibilidad son sustanciales y significativos es posible pensar en que dichas ciudades sí podrían comenzar a desarrollar nuevas actividades.

En tercer lugar, las actividades que favorece el TAV son actividades terciarias o cuaternarias (transporte de personas en actividades relacionadas con la materia gris: universidad, consultoría, software, etc.) o la parte terciaria o cuaternaria de las actividades secundarias o primarias. Ello significa que el TAV abrirá muchas más posibilidades a las ciudades de base terciaria que a las de base industrial. Hay casos que luego se indicarán donde el balance del TAV en alguna ciudad industrial es negativo.

En cuarto lugar, se han detectado mejoras relacionadas o debidas al TAV que significan la atracción de actividades relacionadas con el propio transporte atrayendo o generando nuevas actividades de transporte (p.e. ubicación de nuevas autopistas o aeropuertos) o la aparición de actividades fuertemente vinculadas al transporte (p.e. Congresos, Turismo, etc.).

Sería espléndido poder hacer un balance de los efectos globales del TAV y poder decir si las ciudades o comarcas en las que se ubica una estación del TAV se ven finalmente favorecidas en su crecimiento global o no. El único estudio que se conoce con esta intención es el realizado en Japón por Sasaki, et. al. (1997) en el que se preguntan si el TAV japonés ha contribuido a la concentración o a la dispersión, y concluyen que las comarcas en las que existe estación del

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

TAV han crecido más deprisa que las que no tienen, pero se preguntan si ello es debido a que el TAV ha propiciado dicho mayor crecimiento o a si las estaciones del TAV ya se ubicaron en los lugares más dinámicos.

Los casos en los que se conocen hechos ciertos y contrastados sobre el crecimiento o generación de actividades económicas con implicaciones del TAV son los siguientes:

### **1.-Ciudad Real y Puertollano**

Dos pequeñas ciudades la primera terciaria y la segunda industrial y minera previamente apartadas de los grandes ejes de comunicación nacional (a 50 km de ellos) a unos 180 km de Madrid y de Córdoba.

Aparecen nuevos commuters hacia/desde la capital cuyo balance económico local es positivo en Ciudad Real y negativo en Puertollano (Menéndez. Et. al., 2002). Más que personas de otras provincias que emigren a estas ciudades, lo que ello permite es que personas de la provincia y de estas dos ciudades que hubiesen emigrado a Madrid hayan sido capaces de seguir residiendo localmente (o se han reubicado en Ciudad Real y en menor medida en Puertollano) y hayan conseguido trabajo en Madrid.

Esto es de gran importancia sobre todo para familias en las que uno de los miembros trabaja en Madrid y el otro en Ciudad Real, permitiendo unos costos de vida inferiores (costo del a vivienda, etc.) y teniendo mayores ayudas familiares para compaginar su trabajo y su vida familiar.

Además el balance económico global es positivo en Ciudad Real y neutro o negativo en Puertollano (Ureña, et. al. 2005). En Puertollano, el TAV aporta poco a la base económica (mejora de la producción del complejo petroquímico) y sin embargo permite que una serie de familias que tienen sus puestos de trabajo en dicho lugar (petroquímica) vivan en otros lugares (100 familias han dejado de residir en Puertollano desde la puesta en marcha del TAV).

En una segunda fase, el TAV ha facilitado la implantación de empresas de producción de placas solares en Puertollano, mediante una decisión política, facilitando el acceso de técnicos cualificados, algunos de los cuales se desplazan diariamente desde Madrid en el TAV.

**(c)**

**IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA**  
diagnóstico preliminar

El TAV ha permitido la mejora de servicios de fuerte contenido científico-tecnológico-profesional en Ciudad Real como la Universidad o el Hospital, permitiendo la creación de nuevos servicios y centros universitarios atrayendo a profesionales que o bien son commuters desde Madrid o cambian su residencia a dicha ciudad pero siguen manteniendo gracias al TAV relaciones profesionales con Madrid. La Universidad de Castilla La Mancha en la primera mitad de los años 90 decide concentrar una gran parte de las enseñanzas de Ingeniería en Ciudad Real debido a la conectividad que le permite el TAV.

Se crean nuevas empresas para actividades de consultoría avanzada (empresas de diseño de software para empresas de servicios) que utilizan recursos locales (estudiantes o graduados de la Escuela de Informática) más baratos que en otras grandes ciudades y cuyas actividades además de poder ser controladas y/o gestionadas a distancia (Internet) pueden ser rápidamente accesibles desde Madrid con el TAV.

En esta comarca aparecen además diversas iniciativas conectadas directamente con la actividad del transporte en particular en Ciudad Real: Congresos, Aeropuerto, Parque temático de Casinos, etc.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## **2.-Arras**

Una pequeña capital de una provincia (Departamento) rural, con un cierto patrimonio arquitectónico y urbanístico, a 60 km al sur de Lille y a 140 km de París. El efecto más interesante en Arras tiene que ver con los Congresos y el Turismo (además de los ya conocidos efectos sobre los commuters).

El importante aumento del Turismo tiene que ver con que Arras es ahora más conocido por el paso del TAV, que ha propiciado también una sensación de que no está tan lejos de París. Ello ha significado un importante aumento del número de familias que se desplazan para ocio o turismo a Arras y que en general no utilizan el TAV para acceder sino que lo hacen en coche.

El segundo efecto es el aumento muy considerable de los Congresos, pero no de cualquier tipo sino lo que se ha venido en llamar Congresos a pié. Arras es más accesible para llegar desde muchos lugares de Francia gracias al TAV, tiene una calidad urbanística y un número apreciable de pequeños hoteles agradables y de calidad, tiene la estación en el borde del centro urbano lo que permite reducir los desplazamientos entre estación y ciudad y el tamaño reducido de la ciudad permite que los desplazamientos hotel-congreso, congreso-restaurante y restaurante-hotel puedan hacerse a pié aumentando la libertad de los congresistas y eliminando los tiempos de espera en los tradicionales autobuses.

**(c)**

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **3.-Lille**

Una ciudad que concentra entorno a si un área metropolitana de más de un millón de habitantes, a 200 km al norte de París, tradicionalmente apartada de los corredores de transporte entre París y Londres y Bruselas y que consigue que las líneas de TAV entre París, Londres y Bruselas tengan estación en centro urbano de Lille. El objetivo es convertirse en un área metropolitana Europea en el centro entre dichas tres metrópolis y acoger y/o generar actividades para dichas tres metrópolis. Además en Lille se lleva a cabo un gran proyecto urbanístico Euralille (comentado anteriormente).

La actividad que claramente ha aumentado más en Lille es la de Congresos, con un nuevo centro de Congresos cercano a la estación del TAV que 16 años más tarde ya se ha quedado pequeño.

El objetivo de atraer actividades de asesoría y comerciales (centro comercial europeo) para las tres metrópolis de París, Londres y Bruselas se ha producido en escasa medida y más bien lo que se ha producido es que actividades que estaban ubicadas en otros lugares de la región o de la metrópolis se han reubicado cerca de la estación del TAV, en los nuevos edificios del proyecto Euralille.

En todo caso si se ha constatado la atracción de actividades terciarias superiores, como un subcentro nacional del Banco Credit Lyonnais (uno de los nuevos edificios de oficinas completo de Euralille). También se ha constatado el aumento del Turismo.

Lo más significativo de Lille es su nueva capacidad de gestión para atraer o de comprometerse con eventos públicos (y en convenio con la iniciativa privada) internacionales significativos, como la bicapitalidad cultural europea. Algo que es similar a lo que ha pasado con Zaragoza en la que parece que el conocimiento de la llegada del TAV le permitió aventurarse a solicitar y obtener una exposición internacional (Expo Zaragoza 2008).

También se ha constatado que Lille se ha convertido en un destino de turismo urbano francés y en alguna medida también del Reino Unido y de Bélgica, gracias al conocimiento internacional que se tiene ahora más que antes de la ciudad (igual que Arras y ayudado también por la difusión internacional de su proyecto Euralille). Se ha constatado también la mejora de su sistema universitario y de investigación (similar a lo sucedido en Ciudad Real).



(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

#### **4.-Lyon**

La segunda área metropolitana de Francia a una distancia de 460 km de París. Los dos efectos más conocidos son la decisión de deslocalizar a esta ciudad desde París una actividad pública, la sede central de INTERPOL, y la creación de sucursales (antenas) de empresas medianas de Lyon en París.

#### **5.-Córdoba**

Ciudad de tamaño intermedio que ha cumplido tradicionalmente el papel de puerta de Andalucía desde el centro peninsular y que siempre ha estado sobre los corredores de transporte.

El efecto más relevante que ha sucedido en Córdoba es el importante aumento del número turistas: el tiempo de viaje desde Madrid en el TAV ha facilitado que muchos turistas extranjeros que visitan Madrid puedan ahora ir y volver en el día. En este sentido el aumento en el número de turistas ha venido acompañado con una reducción de la pernoctación media de cada uno de ellos. En este sentido el TAV ha tenido un efecto positivo por el aumento del número de turistas y negativo por la disminución de la pernoctación. En todo caso, sumando ambos efectos la pernoctación total ha aumentado, por lo que el efecto global ha sido positivo.

Sin embargo no ha sido significativo el aumento en el número de Congresos, por encima del normal aumento de este tipo de actividades en la media de las ciudades medias españolas.

Lo indicado anteriormente sobre la disminución de la pernoctación media de los turistas está moviendo a las autoridades a intentar desarrollar otros atractivos en la ciudad y su entorno inmediato para potenciar el que sea interesante para los turistas pasar más de una jornada en la ciudad.

El importante proyecto urbano desarrollado en la ciudad soterrando las vías de ferrocarril (comentado anteriormente) ha tenido como consecuencia directa o indirecta la atracción de empresas inmobiliarias de ámbito nacional que antes no operaban en la ciudad. Además, la puesta en funcionamiento del TAV hizo que desapareciera la fuerte presión que se había generado por parte de toda la sociedad cordobesa para la mejora sustancial del aeropuerto de la ciudad y que en la actualidad haya desaparecido casi completamente dicha reivindicación. Se podría comparar lo que ha sucedido en Córdoba con lo sucedido en Logroño en relación a la demanda y utilidad de un aeropuerto.

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

### **5.-Vendôme y Le Creusot**

Dos pequeños núcleos urbanos a 180 y a 250 km de París respectivamente alejados de los corredores de transporte, el primero de carácter rural e industrial por descentralización de algunas fábricas de componentes de automoción y aviación desde el entorno de París y el otro de carácter minero e industrial con una siderurgia tradicional francesa y en clara recesión.

En ambos casos se sitúan las estaciones del TAV alejadas de los respectivos núcleos y se realizan en el entorno de cada una de ellas un polígono industrial. Estos dos polígonos no tiene un éxito muy limitado en los primeros 10 años y poco a poco comienzan a tener una mejor capacidad de atracción, en mayor medida el de Vendôme que el de Le Creusot (debido a su imagen de recesión de la comarca).

En el caso de Vendôme se ha constatado el TAV ha sido clave a la hora de mantener en la localidad alguna empresa de asesoría exitosa, que sin el TAV se hubiera trasladado a otra ciudad más grande o para que las empresas de componentes de automoción y de aviación que tenían plantas en diversos lugares de Francia, optasen en momentos de reorganización empresarial por no cerrar las plantas de Vendôme sino hacerlo en otros lugares y por ampliar las actividades de investigación de sus plantas en dicha ciudad. En todos estos casos el argumento es el TAV permite que personas cualificadas de otros lugares de Francia (especialmente de París) puedan acceder fácilmente para colaborar en actividades de alto nivel.

Además, en el caso de Vendôme bastantes años después del tren de alta velocidad se están comenzando a implantar algún otro tipo de empresas en el polígono industrial cercano a la estación, actividades de impresión de libros y un centro de una empresa de seguros de ámbito nacional que ha trasladado su centro regional y ha creado un centro nacional de formación (con residencia) para sus empleados en dicho polígono industrial de Vendôme. El argumento es que dicha ubicación permitirá acceder a sus trabajadores de muchos lugares de Francia, y en especial de París, y el costo de alojamiento es muy inferior que en la capital.

El último aspecto constatado del TAV en Vendôme es la proliferación de residencias de personas de la tercera edad, en un entorno tranquilo y barato y a poca distancia en tiempo de París (de sus familias).

(c)

IMPACTO DEL TAV EN NAVARRA  
diagnóstico preliminar

## 2.4 Síntesis y conclusiones

Como síntesis del trabajo realizado, se puede plantear las siguientes conclusiones.

- El transporte de viajeros de largo recorrido en Navarra que mueven el tren y el avión suma más de 760.000 viajeros/año, lo que nos sitúa en un corredor de notable potencial para el TAV.
- El mercado de viajeros de corto recorrido (interno a la Comunidad) abre la posibilidad de concebir un sistema ferroviario comarcal.
- El transporte de mercancías por carretera en Navarra está moviendo 26 millones de toneladas/año, cifra que abre una expectativa interesante al posible trasvase modal hacia el ferrocarril de ancho ibérico.
- Los sectores productivos con mayor implicación en la construcción y explotación del TAV suman cerca de 21% del PIB de Navarra: construcción, metalurgia y productos metálicos y turismo. Tengamos en cuenta que la inversión total prevista se podría situar en 2.000 millones de euros.
- El nivel de renta y perfil profesional de la población navarra, superior a la media de España, propiciaría un nivel de uso del TAV mayor que el observado en otros ejes y líneas, dada la relevancia de los viajes profesionales y de ocio ligados al TAV.
- El modelo de asentamientos que persigue el territorio se vería potenciado en Pamplona y Tudela pero, en menor medida, en ciudades intermedias como Castejón, Tafalla, Olite, Estella, etc., situación que podría corregirse con una adecuada red de accesos a dichos enclaves ferroviarios.
- Las cifras de contaminación en las carreteras de Navarra (114.027,256 Tn/año) y consumo de energía (92.135 TEP/año), deben ser un estímulo para luchar contra su crecimiento mediante un trasvase modal efectivo hacia el TAV.
- De la experiencia e investigación existente, podemos destacar la importancia de los viajes inducidos en distancias cortas y la generación de economías y actividades locales en entornos próximos a 50 km.

