



Transporte, movilidad y sostenibilidad en el corredor Madrid-Valencia

Trabajo final

Máster en Dinámicas Territoriales y Desarrollo
2010/2011

Análisis del sistema de transportes y la movilidad en el
corredor y sus implicaciones económicas y ambientales

Autor: Pablo A. Coret Francés

Tutor: Dr. Juan Carlos García Palomares
Departamento de Geografía Humana

Universidad Complutense de Madrid

ÍNDICE

1. Introducción	p. 1
1.1 Presentación del trabajo	p. 3
1.2 Objetivos del trabajo	p. 4
1.3 Marco teórico	p. 4
1.4 Fuentes y metodología	p. 5
2. Corredor Madrid-Valencia	p. 7
2.1 Territorio de estudio	p. 7
2.2 Relaciones socioeconómicas	p. 9
2.2.1 Flujos comerciales	p. 9
2.2.2 Flujos turísticos	p. 13
2.3 Infraestructura, modos y costes del transporte de pasajeros	p. 14
3. Movilidad de pasajeros	p. 19
3.1 Flujos de viajeros	p. 19
3.2 Reparto modal	p. 23
3.3 Motivos de transporte de pasajeros	p. 28
4. El AVE Madrid-Valencia	p. 33
4.1 Impacto económico	p. 33
4.2 Evolución del número de pasajeros	p. 37
4.3 Impacto ambiental: hacia la sostenibilidad	p. 38
5. Transporte de mercancías	p. 41
5.1 Modos de transporte de mercancías	p. 41
5.2 Flujos de transporte de mercancías	p. 43
5.3 Intermodalidad y terminales de transporte	p. 46
6. Conclusiones	p. 50
Bibliografía	p. 51

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Presentación del trabajo

Valencia es mi ciudad de origen y Madrid mi ciudad de residencia y trabajo desde hace tres años, por ese motivo he utilizado y sigo utilizando muy a menudo los diferentes modos de transporte que unen estas dos grandes ciudades. Durante este tiempo he estado esperando la finalización de las obras del AVE Madrid-Valencia para poder reducir el tiempo de desplazamiento y disponer así de más tiempo de ocio.

En mi caso concreto que no dispongo de vehículo propio, empecé realizando los desplazamientos principalmente en autobús que era la opción más económica y me decantaba por el antiguo tren ALARIS en periodos de elevados desplazamientos por carretera. Sin tráfico, ambos modos suponían un tiempo de desplazamiento muy similar próximo a las cuatro horas. Posteriormente, debido a las obras de acceso del AVE en la estación de Atocha, la estación de salida del tren ALARIS en Madrid pasó a ser Chamartín. Debido a la proximidad de esta estación con mi lugar de residencia y trabajo, el tren se impuso durante ese periodo al autobús en mis desplazamientos. Finalmente, desde la inauguración del AVE Madrid-Valencia empecé alternando AVE y autobús para compensar los elevados precios del billete de la alta velocidad pero en los últimos meses ya solo me desplazo en AVE debido al ahorro en tiempo.

Partiendo de esta experiencia personal, quería con este trabajo analizar la elección de los modos de transporte de la población en este corredor y ampliar el estudio a la evolución del transporte de mercancías. De este modo el lector obtiene una visión global de los modos utilizados, los motivos y la influencia de la alta velocidad. Es un diagnóstico de lo que está sucediendo en el corredor en relación con la movilidad y el transporte que puede ser de utilidad de cara a la planificación de construcción de infraestructuras.

Además es un tema de actualidad puesto que hay una apuesta clara por seguir desarrollando el transporte ferroviario de alta velocidad como alternativa al transporte por carretera o al avión para reducir, además del tiempo de desplazamiento, las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera y contribuir a la sostenibilidad. Muestra de ello son los artículos que se han publicado en los últimos años a propósito de la influencia del transporte ferroviario en la movilidad, en el desarrollo económico y sus consecuencias en términos medioambientales y energéticos.

1.2 Objetivos y estructura del trabajo

El objetivo general del presente trabajo final de máster es analizar el sistema de transportes y la movilidad en el espacio territorial que definiremos como Corredor Madrid-Valencia, y sus implicaciones económicas y ambientales.

Para lograr el objetivo estudiaremos en un primer lugar las características territoriales del corredor, las infraestructuras y las relaciones socioeconómicas para continuar con un análisis de los modos y flujos de transporte tanto de pasajeros como de mercancías. Se hará una mención especial a los efectos de tipo económico y medioambiental de la línea de alta velocidad ferroviaria y se incidirá en la importancia de la intermodalidad en el transporte de mercancías.

1.3 Marco teórico

El estudio de los sistemas de transporte, de las redes de comunicaciones y de los flujos de personas y mercancías está generando un elevado volumen de producción científica. Los enfoques que se usan son variados y afectan al núcleo del desarrollo territorial ya que hacen referencia a la competitividad económica, sostenibilidad ambiental y la cohesión social, pilares de la Estrategia Territorial Europea (Albertos Puebla, 2010).

Por lo que respecta a estudios relacionados con la movilidad interregional y la alta velocidad en España destaca en primer lugar el artículo de Caride y González (2004) de la Universidad de Santiago de Compostela y publicado en la *Revista Galega de Economía*. Los objetivos del mismo son describir la oferta de transporte en el corredor Galicia-Madrid, caracterizar a usuarios actuales y potenciales, analizar las tipologías de los desplazamientos y evaluar los efectos de la incorporación de la alta velocidad en el corredor, todo ello en base a los resultados de una encuesta sobre movilidad que se realizó a propósito. Asimismo también conviene citar el artículo de De Rus y Román (2006) de la Universidad de Las Palmas y publicado en *Revista de Economía Aplicada* que analiza la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona desde una perspectiva económica y desarrolla un marco metodológico para el análisis económico coste-beneficio de nuevas inversiones basado también en encuestas a usuarios. Por su parte, Garmendia, Ureña y Coronado (2010) de la Universidad de Castilla-La Mancha, en su artículo publicado en *Journal of Transport Geography*, analizan el impacto sobre la movilidad entre la provincia de Ciudad Real y Madrid que han tenido la construcción de la autovía A-4 y la alta velocidad Madrid-Sevilla.

A nivel más general conviene citar el artículo de Campos, De Rus y Barrón (2009), de la Fundación BBVA, que estudia los costes de construcción, los gastos de operación y

mantenimiento, la demanda y las proyecciones de la alta velocidad en base a datos de 166 proyectos desarrollados en 20 países. También destaca el artículo de Gutiérrez Puebla (2005), publicado en *Investigaciones Regionales*, sobre los efectos en la competitividad y la cohesión territorial de la alta velocidad.

En cuanto a trabajos que estudian el transporte y sus consecuencias económicas en el extranjero, conviene citar el artículo de Chen y Hall (2011), de la University College London. El artículo analiza el impacto interregional de los Inter-City 125 (200 km/hora) en la geografía económica británica y como metodología se basa en la comparación de resultados económicos obtenidos por dos grupos de ciudades: uno con conexiones Inter-City con Londres y otro sin conexiones de alta velocidad. Concluye que la apuesta por la construcción de líneas de alta velocidad más rápidas beneficiaría a todas las ciudades conectadas pero las que no queden conectadas no tienen por qué quedarse rezagadas si se desarrollan sistemas de transporte regionales eficientes.

Entre las referencias relacionadas con la intermodalidad, que se hace necesaria para alcanzar la eficiencia ambiental de los modos de transporte, es de interés el diagnóstico de Monzón, Pérez y Di Ciommo (2009) que plantea varios escenarios de emisiones según la evolución de los modos de transporte. Asimismo, el artículo de Abad Soria, Charytonowicz y Pacholczyk (2009) realiza una descripción de los principales impactos socioeconómicos y ambientales de las infraestructuras de transporte y describe los principales proyectos de infraestructuras previstos en Polonia que aspira a seguir la senda de desarrollo experimentado por España desde su entrada en la U.E. Si nos ceñimos al territorio de análisis, los estudios que se han realizado tratan sobre el impacto socioeconómico y ambiental estimado de la alta velocidad (*Accenture* y *CEET*, 2010).

El presente trabajo pretende recopilar datos estadísticos de movilidad de pasajeros y mercancías, estimaciones de impacto del AVE y sus primeros resultados reales con el fin de que sienten las bases para un seguimiento posterior de la evolución del corredor.

1.4 Fuentes y metodología

Para elaborar este trabajo utilizaremos principalmente datos estadísticos contenidos en publicaciones del Ministerio de Fomento.

En el apartado sobre transporte de pasajeros analizaremos concretamente los resultados de la encuesta *Movilia* cuyo objetivo es conocer las pautas de movilidad de la población residente en España, sus características y determinantes. La encuesta se realizó por primera vez en los años 2000 y 2001 y debido al éxito de la misma por su gran utilidad

en la planificación de la política de transportes, se decidió incluirla como parte del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte con una periodicidad quinquenal. Los resultados de la segunda encuesta realizada en los años 2006 y 2007 nos permiten estudiar la evolución de las variables. Durante una primera fase el objetivo era estudiar la movilidad cotidiana mientras que en una segunda fase se analizaron los viajes de larga distancia. El diseño muestral permitió realizar unas 50.000 entrevistas telefónicas durante la segunda fase a personas representativas del conjunto de las comunidades autónomas en base al padrón municipal. Conviene indicar que en algunos casos, a pesar del adecuado diseño muestral, algunos sucesos no se dan en las muestras y por tanto no se reflejan en los resultados finales, circunstancia que provoca en ocasiones resultados sesgados. *Movilia* no proporciona datos a nivel provincial que serían muy útiles para analizar la relación entre Madrid, Cuenca, Albacete y Valencia. Esto es debido al tamaño de la muestra y la imposibilidad de establecer matrices a nivel provincial.

Para el apartado dedicado al transporte de mercancías nos serán de gran utilidad los resultados publicados en el Informe anual 2009 del Ministerio de Fomento titulado “Los transportes, las infraestructuras y los servicios postales” y en la Encuesta Permanente de Transportes de Mercancías por Carretera (EPTMC) del año 2010.

Nos ayudaremos además de la base de datos C-interreg y de sus informes para determinar el comercio interregional entre la Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana. C-interreg es un proyecto que se creó por iniciativa del Centro de Predicción Económica CEPREDE en 2004 para dar respuesta a la ausencia de información estadística sobre comercio interregional en España.

Por otra parte encontraremos datos estadísticos sobre flujos turísticos en el informe *Familitur* del *Instituto de Estudios Turísticos* y datos estadísticos generales económicos y demográficos serán proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y bases estadísticas de las comunidades autónomas.

Finalmente añadir que obtendremos datos de interés adicionales ofrecidos por operadores de transporte como *Renfe*, *Avanzabus*, *Iberia*, *Air Nostrum*, *Autopista Madrid-Levante*, *Valenciaport* y *Puerto Seco de Madrid* y también datos de informes elaborados por empresas de consultoría como *Accenture* y el *Centro de Estudios Económicos Tomillo*, sin olvidar la información obtenida en artículos de prensa principalmente en el *Especial AVE Madrid-Valencia* del *Diario Levante-EMV* (2010).

En futuras ampliaciones se podría ajustar el estudio a escala provincial y realizar encuestas directamente a viajeros y operadores de transporte.

2. CORREDOR MADRID-VALENCIA

2.1 Territorio de estudio

En primer lugar conviene identificar bien el espacio de estudio. Llamaremos corredor Madrid-Valencia al espacio por el que transcurren los diferentes modos de transporte que comunican el área metropolitana de Madrid con Valencia y su área de influencia, espacio que se muestra en la figura 1.

Figura 1: Corredor Madrid-Valencia



Fuente: Google Maps y elaboración propia.

Dicho corredor comunica el centro peninsular con el este y es uno de los que mayor tránsito alberga de la península ibérica tanto por tráfico de mercancías como de pasajeros junto al corredor mediterráneo, el del noreste y el del sur.

Las dos principales ciudades que forman parte del mismo son las más pobladas y situadas a ambos extremos, es decir Madrid y Valencia.

Haremos referencia, además, a la totalidad de la Comunidad de Madrid, siendo sus municipios más poblados Móstoles, Alcalá de Henares, Fuenlabrada, Leganés, Alcorcón y Getafe.

Por otra parte incluiremos la totalidad de los municipios situados en la provincia de Valencia puesto que sus habitantes utilizarán el mismo corredor para desplazarse a Madrid. Destacan entre los mismos Torrent, Paterna, Xàtiva, Gandía, Sagunto y Alzira.

El resto del espacio incluye la totalidad de la provincia de Cuenca y el noreste de la provincia de Albacete y destacan tanto Cuenca como Albacete ciudad (figura 2).

Se muestran a continuación datos de interés relativos a las principales ciudades situadas a lo largo del corredor (tabla 1). Es el nexo de unión de una población cercana a los 10 millones de habitantes que dispone de riqueza variable, desde los 17.281 euros anuales de media de Cuenca y Albacete hasta los 31.650 euros de media de la Comunidad de

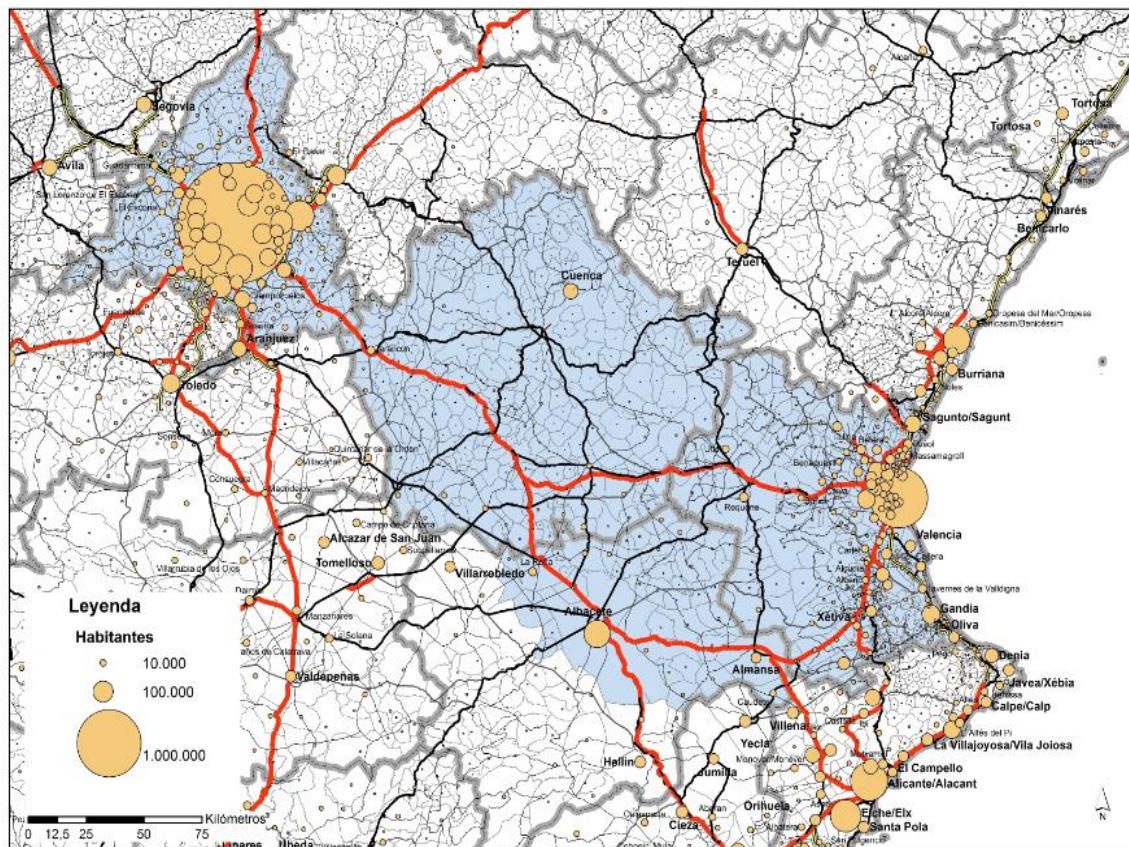
Madrid. En cuanto a los sectores económicos, la Comunidad de Madrid destaca por ser una economía de servicios (79,08%), al igual que la Comunidad Valenciana aunque en menor medida (68,47%) debido a la mayor especialización industrial (29,18%). Por su parte, la agricultura tiene un peso más importante en las provincias de Cuenca y Albacete (10,98%).

Tabla 1: Datos de interés sobre las principales ciudades del corredor

	Habitantes 2010	PIB/Capita 2009 (euros)	Agricultura (%)	Industria (%)	Servicios (%)	Estación AVE
Madrid	3.273.049	38.857	0,01	16,20	83,79	Madrid-Puerta de Atocha
Total Comunidad de Madrid	6.458.684	31.650	0,12	20,80	79,08	Madrid-Puerta de Atocha
Cuenca	56.189	17.705*	2,50	15,30	82,20	Cuenca-Fernando Zóbel
Albacete	170.475	17.050*	3,70	18,80	77,50	Albacete-Los Llanos
Total provincias de Cuenca y Albacete	619.398	17.281	10,98	24,98	64,04	Cuenca-Fernando Zóbel y Albacete-Los Llanos
Valencia	809.267	25.067	0,03	13,85	86,12	Valencia-Joaquín Sorolla
Total provincia de Valencia	2.581.147	22.185	2,35	29,18	68,47	Valencia-Joaquín Sorolla y Requena-Utiel

Fuente: INE, Oficina de Estadística de Valencia, Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid, Instituto de Estadísticas de Castilla-La Mancha, Instituto Valenciano de Estadísticas. * datos provinciales

Figura 2: Datos poblacionales de los municipios situados en el corredor



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (2009). Elaboración propia (ArcGis).

A continuación, para entender el tipo de redes y de conexiones de transporte que se han desarrollado, analizaremos las relaciones socioeconómicas que existen entre las regiones.

2.2 Relaciones socioeconómicas

2.2.1 Flujos comerciales

La Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana son la segunda y tercera autonomías que registran mayor volumen de comercio en España, tras Cataluña. Esto es debido a que nos encontramos frente a dos de las autonomías con mayor actividad económica y más pobladas. Ambas concentran el 23% del PIB español y el 19,2% de la población española (Collado, 2010). Las relaciones comerciales entre ambas pueden observarse en las tablas y gráficos que a continuación se presentan.

En 1995 la Comunidad de Madrid se situaba como tercer destino autonómico de las exportaciones valencianas con un valor de 1.725 millones de euros mientras que en 2007 pasó a ocupar el segundo lugar con unas exportaciones valoradas en 4.089 millones de euros. Por tanto las exportaciones valencianas a Madrid aumentaron de forma notable en ese periodo. En términos de importaciones, en 1995 la Comunidad de Madrid se colocaba como segunda proveedora de la Comunidad Valenciana pero cayó al quinto puesto en 2007 a pesar del incremento en valor debido en gran medida a la irrupción de China y también al incremento de compras a las regiones de Murcia y Andalucía.

Castilla-La Mancha también es un socio muy importante de la Comunidad Valenciana. El aumento experimentado por las exportaciones a esta comunidad la convierte en 2007 en el tercer cliente de la Comunidad Valenciana. Además, se mantiene como sexto proveedor con unas importaciones que superan los 2.340 millones de euros.

Tabla 2: Ranking de los principales flujos de exportación e importación de la Comunidad Valenciana (excepto energía, en millones de euros)

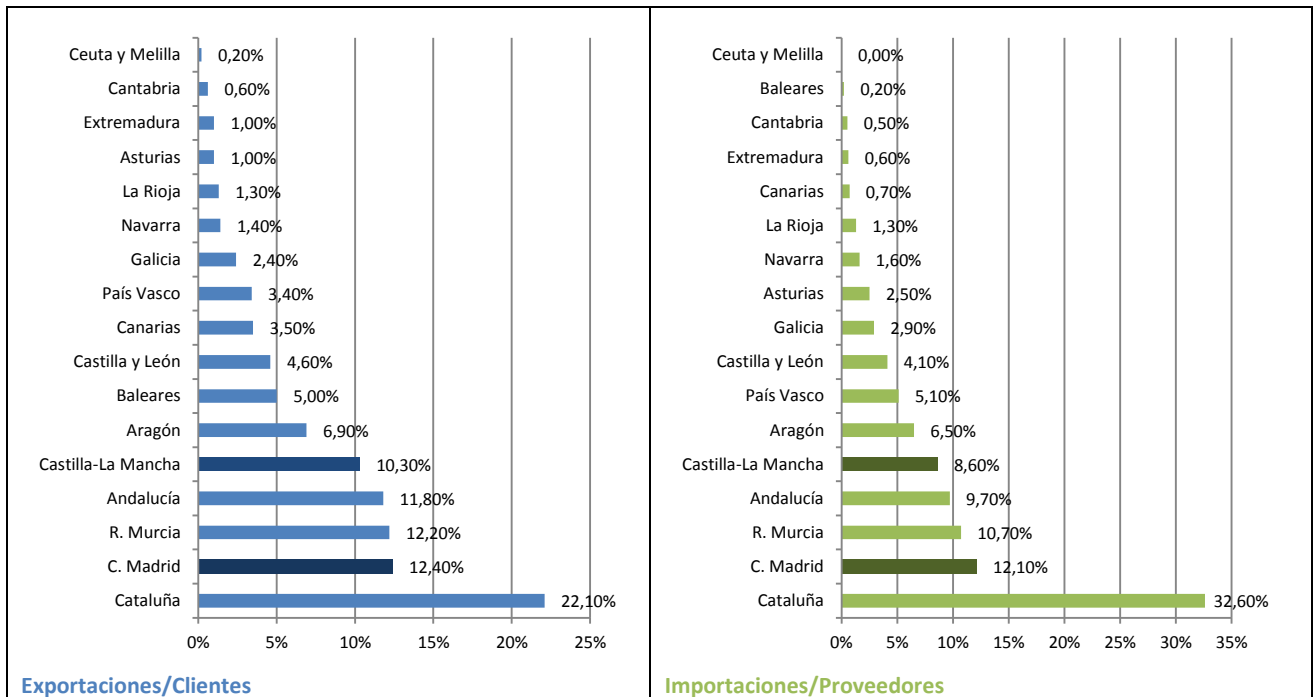
	Exportaciones				Importaciones			
	1995		2007		1995		2007	
	Destino	Millones de Euros	Destino	Millones de Euros	Origen	Millones de Euros	Origen	Millones de Euros
1	Cataluña	3.806,0	Cataluña	5.162,2	Cataluña	5.881,4	Cataluña	6.693,7
2	Andalucía	2.531,2	Madrid	4.089,3	Madrid	1.567,1	Murcia	3.484,0
3	Madrid	1.725,4	CLM	3.289,1	Andalucía	1.259,9	Andalucía	2.851,5
4	Alemania	1.685,6	Andalucía	3.247,7	Alemania	1.196,9	China	2.695,0
5	Francia	1.655,0	Murcia	2.915,7	Murcia	1.178,3	Madrid	2.485,4
6	CLM	1.008,1	Francia	2.158,4	CLM	1.000,7	CLM	2.341,7

Fuente: Informe "Colección informes autonómicos: Comunidad Valenciana" de la base de datos C-interreg y AEAT. No incluye el comercio intrarregional. CLM=Castilla-La Mancha.

Si hacemos una media de los valores que se registraron entre 1995 y 2007 (figura 3) podemos concluir que la Comunidad de Madrid fue durante ese periodo la segunda

comunidad autónoma proveedora y cliente de la Comunidad Valenciana con una cuota en ambos casos algo superior al 12%.

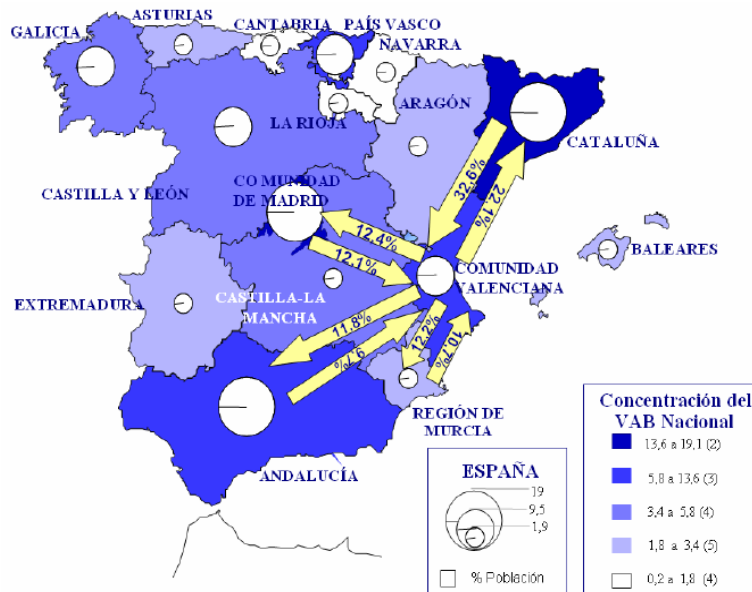
Figura 3: Cuotas autonómicas de clientes y proveedores de la Comunidad Valenciana



Fuente: Informe "Colección informes autonómicos" de la base de datos C-interreg. Media 1995-2007.

Los principales flujos interregionales de la Comunidad Valenciana se dan con Cataluña. Tras Madrid, las relaciones comerciales son también destacables con la Región de Murcia, Andalucía y Castilla-La Mancha (figuras 3 y 4).

Figura 4: Principales flujos interregionales bilaterales de la Comunidad Valenciana en 2007 (en % sobre el total de flujos interregionales en dicho año)



Fuente: Informe "Colección informes autonómicos" de la base de datos C-interreg.

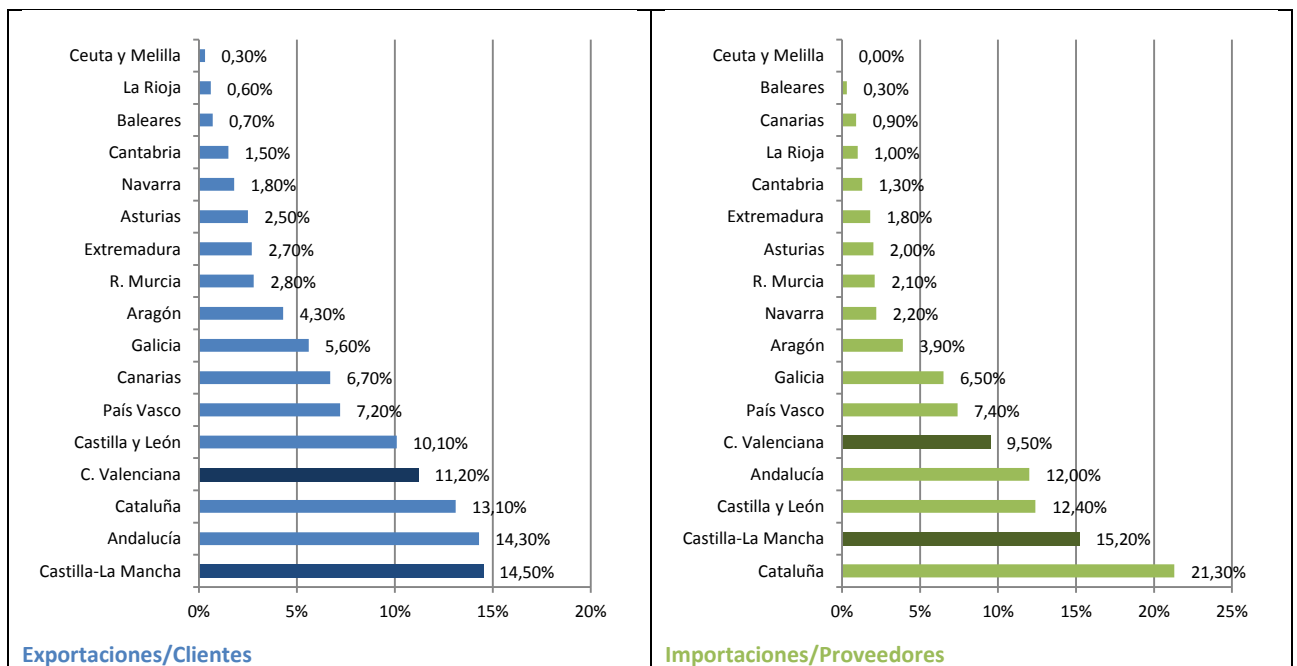
Por su parte, también aumentan tanto las exportaciones como las importaciones en valor de la Comunidad de Madrid a la Comunidad Valenciana entre 1995 y 2007. Ambas comunidades incrementaron por tanto sus relaciones comerciales bilaterales. En 1995 la Comunidad Valenciana se situaba como sexta región cliente de la Comunidad de Madrid y en 2007 subió hasta el cuarto lugar. El incremento también fue notable en las importaciones registradas entre 1995 y 2007. Y en este caso, debido a la influencia sobre el corredor, debemos indicar que Castilla-La Mancha es el primer destino de las exportaciones madrileñas en 2007 y el tercer origen de sus importaciones.

Tabla 3: Ranking de los principales flujos de exportación e importación de bienes de la Comunidad de Madrid (excepto energía, en millones de euros)

	Exportaciones				Importaciones			
	1995		2007		1995		2007	
	Destino	Millones de Euros	Destino	Millones de Euros	Origen	Millones de Euros	Origen	Millones de Euros
1	Andalucía	2.322,9	CLM	5.187,1	Cataluña	4.652,5	Cataluña	7.170,2
2	CLM	2.151,7	Andalucía	3.253,5	Francia	3.514,3	Alemania	5.936,7
3	CYL	1.965,5	Cataluña	2.505,4	CLM	2.629,4	CLM	5.407,4
4	Cataluña	1.825,4	C. Valenciana	2.485,4	Alemania	2.621,7	Francia	5.242,8
5	Francia	1.640,7	CYL	2.143,2	Andalucía	2.322,6	Andalucía	5.080,7
6	C. Valenciana	1.567,1	País Vasco	1.917,8	Reino Unido	1.990,7	China	4.226,2
7	País Vasco	1.176,5	Francia	1.729,9	Galicia	1.937,6	C. Valenciana	4.089,3
8	Canarias	839,6	Portugal	1.714,5	C. Valenciana	1.725,4	Estados Unidos	3.315,6

Fuente: Informe "Colección informes autonómicos: Comunidad de Madrid" de la base de datos C-interreg y AEAT (no incluye comercio intrarregional. CLM=Castilla-La Mancha; CYL=Castilla y León).

Figura 5: Cuotas autonómicas de clientes y proveedores de la Comunidad de Madrid



Fuente: Informe "Colección informes autonómicos" de la base de datos C-interreg. Media 1995-2007

Si hacemos aquí también una media de los valores que se registraron entre 1995 y 2007 (figura 5), podemos concluir que la Comunidad Valenciana fue durante ese periodo la quinta comunidad autónoma proveedora y cuarta cliente de la Comunidad de Madrid, mientras que Castilla-La Mancha fue segunda y primera respectivamente.

Por lo que respecta al tipo de bienes, la Comunidad Valenciana exporta principalmente bienes de equipo y de consumo, al menos en valor, a la Comunidad de Madrid, mientras que la Comunidad de Madrid exporta en mayor medida energía y bienes intermedios a la Comunidad Valenciana. Se produce un cambio de tendencia que conviene destacar. El flujo de bienes de consumo era el dominante desde la Comunidad Valenciana a Madrid en 1998 y en cambio crecen los intermedios y sobre todo los bienes de equipo que se convierte en dominante en 2007. Por su parte caen significativamente las exportaciones de bienes de equipo de la Comunidad de Madrid a la Comunidad Valenciana.

Tablas 4 y 5: Ranking de los principales flujos de exportación (según comunidad de origen y destino, por tipo de bienes, en millones de euros)

		DESTINO: Comunidad de Madrid					
		Años	Agricultura	Energía	Intermedios	Equipo	Consumo
ORIGEN: Comunidad Valenciana	1998	141,53	26,07	340,40	337,58	1.021,94	
	2001	90,14	65,95	473,88	819,99	1.024,12	
	2004	133,66	36,76	504,53	787,68	1.311,00	
	2007	244,99	35,41	734,06	1.657,52	1.368,55	

		DESTINO: Comunidad Valenciana					
		Años	Agricultura	Energía	Intermedios	Equipo	Consumo
ORIGEN: Comunidad de Madrid	1998	22,56	309,13	908,80	922,15	447,58	
	2001	8,08	508,28	891,84	869,23	441,09	
	2004	62,76	716,69	698,80	891,53	716,50	
	2007	68,19	1.243,17	1.127,75	685,98	594,84	

Fuente: Base de datos C-interreg.

La Comunidad de Madrid es el primer cliente de la Comunidad Valenciana en industria agroalimentaria, industria química e industria de material de transporte, segunda en industria del calzado y fabricación de maquinaria y equipo mecánico y tercera en agricultura y material eléctrico. Por su parte, la Comunidad Valenciana es el primer cliente de la Comunidad de Madrid en industria química, caucho y materias primas, segunda en industria del cuero y calzado y productos minerales no metálicos y tercera en metalurgia y producción o distribución de energía, gas y agua.

El elevado intercambio de mercancías entre estas comunidades lleva consigo una relación de tipo profesional y por tanto la necesaria organización de reuniones de

trabajo entre empresas y consiguiente elección de un tipo de transporte para realizar el desplazamiento.

2.2.2 Flujos turísticos

Además de los desplazamientos de pasajeros de tipo profesional, los más importantes son los desplazamientos turísticos. Según datos publicados en el informe *Familitur* del año 2010 sobre movimientos turísticos de los españoles, Castilla-La Mancha es el segundo destino turístico de los madrileños y la Comunidad Valenciana el tercero. Por su parte, los principales destinos de castellano-manchegos, sin contar los desplazamientos intrarregionales, se encuentran en las comunidades de Valencia y Madrid. En cuanto a los valencianos, el primer destino fuera de su comunidad es Castilla-La Mancha y el segundo Andalucía (tabla 6).

Tabla 6: Principales destinos turísticos por comunidad de origen en el año 2010

ORIGEN	1 ^{er} DESTINO	2 ^o DESTINO	3 ^{er} DESTINO
Comunidad de Madrid	Castilla y León	Castilla-La Mancha	Comunidad Valenciana
Castilla-La Mancha	Castilla-La Mancha	Comunidad Valenciana	Comunidad de Madrid
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	Andalucía

Fuente: IET. Movimientos Turísticos de los Españoles (*Familitur*) y elaboración propia.

Los datos referentes a los principales orígenes de visitantes en cada comunidad son bastante similares a los mostrados en la tabla anterior y refuerzan el argumento de la estrecha relación existente entre la Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana y por tanto muestran la relevancia del corredor Madrid-Valencia en los desplazamientos turísticos. Madrileños y valencianos son los principales turistas de Castilla-La Mancha mientras que madrileños y castellano-manchegos lo son de la Comunidad Valenciana (tabla 7).

Tabla 7: Principales orígenes por comunidad de destino turístico en el año 2010

DESTINO	1 ^{er} ORIGEN	2 ^o ORIGEN	3 ^{er} ORIGEN
Comunidad de Madrid	Comunidad de Madrid	Castilla y León	Andalucía
Castilla-La Mancha	Comunidad de Madrid	Castilla-La Mancha	Comunidad Valenciana
Comunidad Valenciana	Comunidad Valenciana	Comunidad de Madrid	Castilla-La Mancha

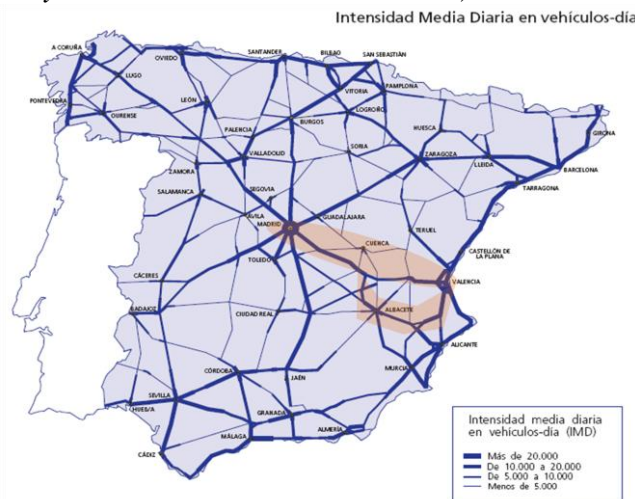
Fuente: IET. Movimientos Turísticos de los Españoles (*Familitur*) y elaboración propia.

2.3 Infraestructuras, modos y costes del transporte de pasajeros

Debido a las relaciones comerciales y sociales entre las comunidades, con el tiempo se ha desarrollado un importante tejido de infraestructuras que las unen. Los territorios de estudio se caracterizan por disponer por tanto de dos núcleos fuertemente urbanizados y poblados en sus extremos -Madrid y Valencia- y de un espacio interior rural y en gran medida despoblado, a excepción de las ciudades de Cuenca y Albacete, por el que discurren carreteras y vías férreas de conexión.

Por carretera la conexión más directa entre las ciudades de Madrid y Valencia es la A-3 Autovía del Este (352 kilómetros) y el recorrido completo se puede completar en coche en 3 horas y media aproximadamente. La A-3, inaugurada completamente en 1998, es una de las seis autovías radiales del país y es el resultado del desdoblamiento de la antigua N-III. En la nomenclatura de la Red de Carreteras Europeas le corresponde el distintivo E-901. Por la misma tan solo una compañía de autobuses (*Avanzabus / Autores*) realiza la conexión entre ambas ciudades con unos 15 servicios diarios. La figura 6 muestra las principales vías de comunicación de la España peninsular, destacando el corredor.

Figura 6: Red principal de carreteras a 31 de diciembre de 2009 (tráfico en la Red de Carreteras del Estado y la Red Prioritaria Autonómica)



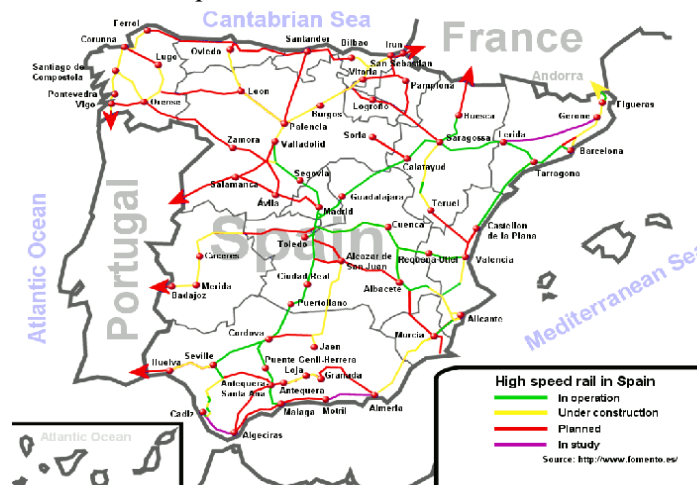
Fuente: Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento y elaboración propia.

Entre ambas ciudades también existe la conexión por Albacete tomando desde Madrid la autopista de peaje AP-36 hasta La Roda y luego la autovía A-31 (451 kilómetros en total) y una conexión intermedia que pasa por tomar la AP-36 y luego el desvío a la A-3 a la altura de San Clemente (401 kilómetros totales) hacia Valencia. Estas dos últimas opciones no se suelen elegir debido a su mayor longitud y a que transcurre por autopista de peaje. Sin embargo, en algunas ocasiones, principalmente en periodos de elevados desplazamientos y por tanto de alta concentración de vehículos como suele suceder en

Semana Santa, operaciones de salida y retorno en la época estival, Navidad o determinados “puentes” festivos, son opciones a considerar para evitar atascos que suelen ser frecuentes en la A-3.

Por lo que respecta al transporte por ferrocarril, la inauguración a finales de 2010 de los primeros tramos de la línea de alta velocidad entre Madrid, Castilla-La Mancha, la Comunidad Valenciana y la Región de Murcia, o también denominado LAV Madrid-Levante, forma parte de un proyecto que empezó a gestarse durante la década de los 90. El antecesor de esta línea fue el servicio del tren ALARIS que se inauguró en 1999 y que unía Madrid y Valencia por Albacete a una velocidad máxima de 200 km/h en 3 horas y media. Ya que la alta velocidad estaba funcionando bien en los tramos inaugurados como el Madrid-Sevilla, los gobiernos tanto centrales como autonómicos apostaron por el desarrollo de una línea de alta velocidad que redujera el tiempo de viaje entre Madrid y Valencia a menos de dos horas.

Figura 7: Líneas del Tren de Alta Velocidad (TAV) operativas, en construcción, planificadas y en estudio en España en 2011

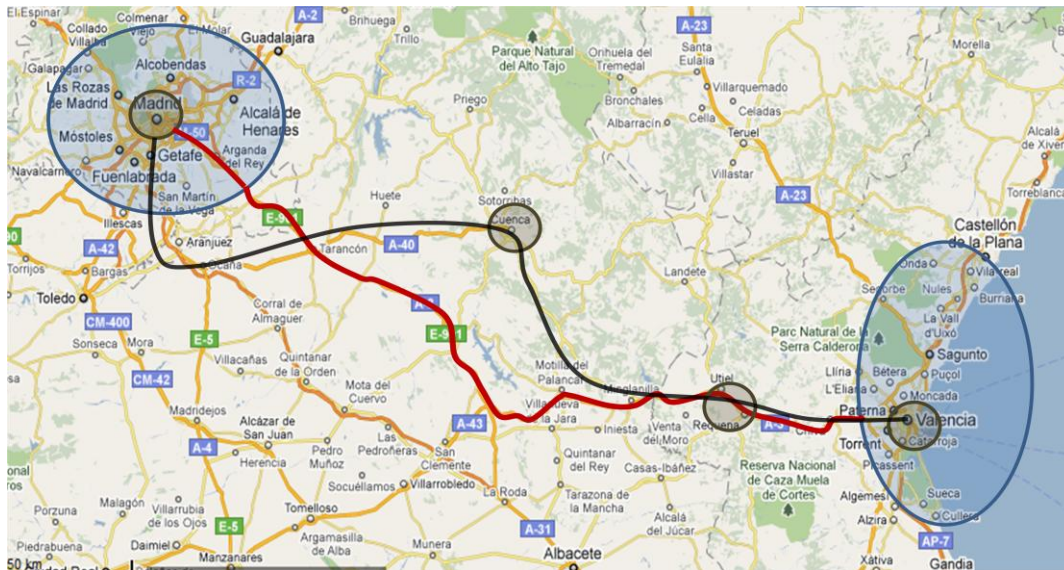


Fuente: Ministerio de Fomento

En diciembre de 2010 abrió al público el AVE Madrid-Valencia con un total de 10-12 trenes diarios por sentido y con paradas intermedias, pero no en todos los trayectos, en las estaciones de Cuenca-Fernando Zóbel y Requena-Utiel (figura 8).

También se inauguró a finales de 2010 la conexión Madrid-Albacete por Cuenca. Asimismo se puso en funcionamiento el servicio alternativo de trenes ALVIA entre Madrid y Valencia con paradas en Cuenca, Albacete y Xàtiva, y que realizan el trayecto entre dos y cuatro veces al día por sentido.

Figura 8: Conexión Madrid-Valencia por la A-3 -en rojo- y AVE -en negro-. Las estaciones del AVE con parada aparecen con un círculo negro



Fuente: Google Maps y elaboración propia.

Además del transporte por carretera y tren tenemos que nombrar el transporte aéreo que se ha visto notablemente reducido desde la entrada en funcionamiento del AVE. *Iberia*, *Air Nostrum* y *Spanair* son las principales operadoras entre Madrid y Valencia con un tiempo aproximado de vuelo de 55 minutos y en total se mantienen hasta la fecha 12 vuelos diarios entre ambas ciudades. La compañía de bajo coste *Ryanair* ha abandonado recientemente esta ruta porque dice no poder competir con el AVE.

Por lo que respecta a las tarifas y la duración, a continuación se presenta una tabla comparativa según modos de transporte.

Tabla 8: Comparación de precios para el trayecto Madrid-Valencia según modos de transporte el día 27 de julio de 2011 (tarifas disponibles a día 27 de junio de 2011)

Modo	Compañía	Conexiones diarias por sentido	Duración mínima	Duración máxima	Precio mínimo	Precio máximo
Tren-AVE	<i>Renfe</i>	10	1h35	1h50	31,90 € (tarifa Web)	143,70 € (tarifa Business)
Tren-Regional	<i>Renfe</i>	2	6h15	6h20	24,35 €	24,35 €
Tren-ALVIA	<i>Renfe</i>	2	1h58	2h05	69 €	107,10 € (tarifa Preferente)
Autobús	<i>Avanzabus</i>	15	4h00	4h20	26,91 € (servicio Normal)	35,20 € (servicio Express)
Avión	<i>Iberia</i>	5	0,55h	0,55h	110 € (tarifa básica)	276 € (tarifa Business)
Avión	<i>Air Nostrum*</i>	1	0,55h	0,55h	36,71 € (tarifa traveler)	293,71 € (tarifa Premium)
Coche	Autovía/ Autopista	3	3h54 (por A-3)	4h36 (por AP-36 y A-31)	40,94 € (combustible estimado por A-3)	65,81 € (combustible estimado por AP-36 y A-31 más peaje)

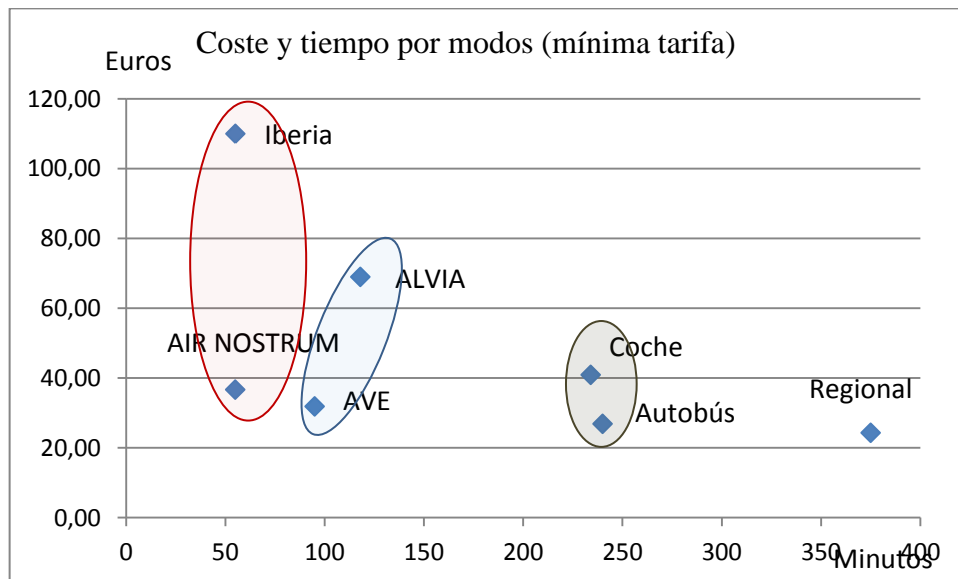
* Air Nostrum no dispone de vuelos ese día, los datos son del 29 de julio de 2011.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Renfe, Avanzabus, Iberia, Air Nostrum, Autopista Madrid Levante y Google Maps.

Al analizar las tarifas de los diferentes modos de transporte podemos observar que son muy variables en el caso del transporte aéreo y del transporte ferroviario, sin contar el tren regional. Las tarifas más económicas son limitadas y tan solo se consiguen si se efectúa la compra con bastante tiempo de antelación. En el caso de la Alta Velocidad, los precios oscilan entre los 31 y los 79 euros en el caso de tarifa “turista” para un billete de ida entre Madrid y Valencia dependiendo de la posibilidad de optar por una tarifa reducida. Estas incluyen la tarifa web (60% de descuento), tarifa mesa para cuatro personas (50% de descuento) y tarifa estrella (40% de descuento). Renfe está en pleno proceso de cambio del sistema de precios que le llevará a proponer precios según la demanda como ocurre con los billetes de las aerolíneas. Según Teófilo Serrano Beltrán, Presidente de Renfe, “la compañía fijará los precios teniendo en cuenta los costes, la voluntad de pago de los clientes y los precios de los competidores, que son el coche o el avión”.

En los dos gráficos de dispersión siguientes (figuras 9 y 10), observamos las principales diferencias según modos.

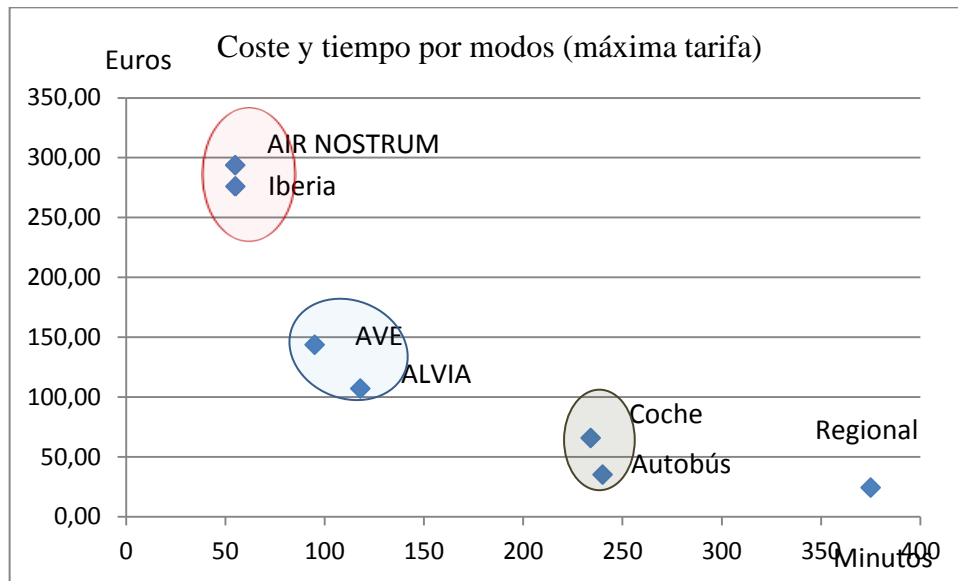
Figura 9: Coste y tiempo según modos de transporte con mínima duración y tarifa



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Renfe, Avanzabus, Iberia, Air Nostrum, Autopista Madrid Levante y Google Maps.

El aéreo es el modo más rápido, seguido del tren de alta velocidad y del coche o autobús y en último lugar, lejos del resto, se sitúa el tren regional. En la figura 9 podemos ver que no es muy elevada la diferencia de precios entre los diferentes modos con las tarifas más reducidas, por tanto interesaría, en caso de previsión de desplazamiento con bastante tiempo de antelación (más de un mes), el avión o la alta velocidad.

Figura 10: Coste y tiempo según modos de transporte con máxima tarifa



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Renfe, Avanzabus, Iberia, Air Nostrum, Autopista Madrid Levante y Google Maps.

Sin embargo, como vemos en la figura 10, la diferencia de tarifas sí es muy elevada si tenemos en cuenta las tarifas más elevadas del avión y el tren de alta velocidad, aunque el menor tiempo de desplazamiento sigue favoreciendo estos últimos modos de transporte. En estos casos se decidirá según prioridades: menor tiempo o menor coste.

El tren de alta velocidad se sitúa de media entre el avión y el transporte por carretera en cuanto a tiempo y tarifas, lo que le permite favorecerse de un importante hueco en el mercado.

En el siguiente apartado comprobaremos cuál ha sido en los últimos años el reparto modal y los motivos de los desplazamientos en el corredor.

3. MOVILIDAD DE PASAJEROS

Los resultados de movilidad de larga distancia de la encuesta *Movilia* se presentan en forma de mapas de flujos y también de tablas que muestran la movilidad según modos y motivos de transporte entre Comunidades Autónomas. Conviene indicar que no todos los desplazamientos entre la Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana tienen lugar por el corredor pero sí gran parte. Por superficie el otro importante corredor de conexión entre la Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana es el formado por la línea ferroviaria Madrid-Alicante y la autovía de Alicante A-31.

Tendremos además en cuenta los desplazamientos entre Castilla-La Mancha y las dos comunidades puesto que una parte relevante del flujo de estos viajeros pasa por el corredor, más en su relación con la Comunidad Valenciana que con la Comunidad de Madrid puesto que en este segundo caso una parte importante de los desplazamientos interregionales tienen lugar por la autovía del Sur A-4 y la autovía de Toledo A-42 que quedan fuera del corredor de estudio.

También hay pasajeros que se desplazan por el corredor pero cuyos orígenes y/o destinos no son ni Madrid ni Valencia o son solo el uno o el otro. Para obtener unos resultados más acertados deberíamos tener por tanto en consideración todos los desplazamientos que se realicen por el corredor. Por ejemplo, una persona residente en Galicia muy probablemente utilizará el corredor si se quiere desplazar en coche o tren hasta Valencia. Por razones de espacio, estos desplazamientos no se estudian en este trabajo y tampoco los desplazamientos intrarregionales que pasan por el corredor como sería por ejemplo el caso de un desplazamiento en coche entre las localidades conquenses de Motilla del Palancar y Tarancón.

3.1 Flujos de viajeros

En la tabla 9 podemos destacar que en 2001 se realizaron casi un millón de viajes (todos los motivos incluidos) desde la Comunidad Valenciana y destino la Comunidad de Madrid. Además el flujo de valencianos a Castilla-La Mancha superó los 1,7 millones de viajes. Castilla-La Mancha se posicionaba como el primer destino desde la Comunidad Valenciana mientras que la Comunidad de Madrid se situaba en cuarto lugar tras Andalucía y Aragón. A este respecto cabe indicar que una parte importante de la población que reside en la Comunidad Valenciana tiene sus localidades de origen en Castilla-La Mancha y Aragón y por tanto se desplaza a segundas residencias.

Tabla 9: Desplazamientos totales en número de viajes según comunidades de origen y destino en 2001 y 2007 (no intrarregionales)

		DESTINO					
		Comunidad Valenciana		Castilla-La Mancha		Comunidad de Madrid	
AÑOS		2001	2007	2001	2007	2001	2007
ORIGEN	Comunidad Valenciana	--	--	1.753.300	4.633.300	969.900	1.487.100
	Castilla-La Mancha	1.183.700	2.797.800	--	--	2.289.700	12.261.900
	Comunidad de Madrid	2.917.400	3.044.200	7.571.000	15.171.700	--	--

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Movilia 2000-2001 y 2006-2007 (larga distancia).

Inversamente, casi tres millones fueron los viajes que se realizaron desde la Comunidad de Madrid a la Comunidad Valenciana en 2001 y algo más de un millón desde Castilla-La Mancha, muchos de los cuales circularon por el corredor. La Comunidad Valenciana era el tercer destino en número de viajes desde la Comunidad de Madrid tras Castilla y León y Castilla-La Mancha como veremos más adelante principalmente por motivos vacacionales. Por su parte la Comunidad de Madrid y la Comunidad Valenciana se situaban como primer y segundo destino de los viajes desde Castilla-La Mancha.

Entre 2001 y 2007 el flujo de desplazamientos entre las tres comunidades aumentó de forma importante (tablas 9 y 10). En torno a un millón y medio fueron los viajes de valencianos que se desplazaron a la Comunidad de Madrid en 2007, lo que supuso un incremento del 53,33% con respecto a 2001, mientras que hubo más de cuatro millones de desplazamientos desde la Comunidad Valenciana a Castilla-La Mancha, un 164,26% más que en 2001. Estas dinámicas de crecimiento pueden explicarse por el ciclo económico positivo que experimentó la economía española en general entre el 2001 y el 2007.

Tabla 10: Variación en los desplazamientos totales del número de viajes según comunidades de origen y destino entre 2001 y 2007

		DESTINO		
		Comunidad Valenciana	Castilla-La Mancha	Comunidad de Madrid
ORIGEN	Comunidad Valenciana	--	+164,26%	+53,33%
	Castilla-La Mancha	+36,36%	--	+435,52%
	Comunidad de Madrid	+4,35%	+100,39%	--

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Movilia 2001 y 2007 (larga distancia). No se ha tenido en cuenta los desplazamientos internos de las comunidades.

Por su parte, tres millones fueron los desplazamientos de madrileños a la Comunidad Valenciana en 2007, un 4,35% más que en 2001 mientras que se registraron 2,8

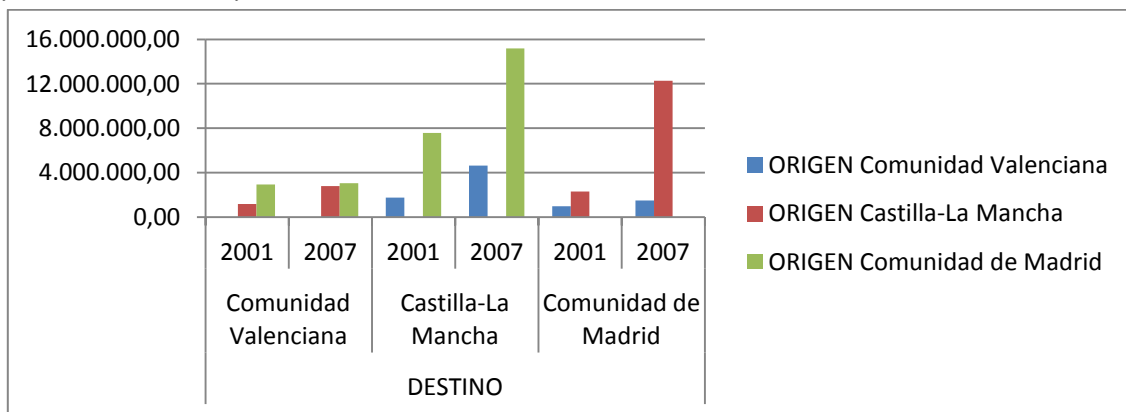
millones de desplazamientos desde Castilla-La Mancha hacia la Comunidad Valenciana, un 36,36% más que en 2001. Castilla-La Mancha se mantuvo en 2007 como primer destino desde la Comunidad Valenciana mientras que la Comunidad de Madrid continuó situándose en cuarto lugar esta vez tras Andalucía y Murcia. A pesar del crecimiento experimentado, la Comunidad Valenciana cayó al cuarto destino entre 2001 y 2007 desde la Comunidad de Madrid tras Castilla y León, Castilla-La Mancha y Andalucía. También conviene indicar que gran parte de la población madrileña tiene sus localidades familiares de origen en Castilla-La Mancha y en Castilla y León, de ahí que se realicen tantos desplazamientos. Por su parte la Comunidad de Madrid se mantiene como primer destino desde Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana como segundo. Conviene indicar que el fuerte incremento de las relaciones de Madrid con Castilla-La Mancha (435%) se debe a la expansión metropolitana madrileña en Guadalajara y en las comarcas toledanas de la Sagra y Ocaña. Tan solo los flujos con Ocaña se canalizan por el corredor Madrid-Valencia pero es un flujo de tipo metropolitano y no regional.

Tabla 11: Principales destinos por flujo de viajes desde la Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana en 2007 (en miles de viajes)

ORIGEN						
Comunidad de Madrid		Castilla-La Mancha		Comunidad Valenciana		
DESTINO	1.Castilla-La Mancha	15.171,7	1.Comunidad de Madrid	12.261,9	1.Castilla-La Mancha	4.633,3
	2.Castilla y León	14.580,8	2.Comunidad Valenciana	2.797,8	2.Murcia	2.525,1
	3.Andalucía	3.980,9	3.Castilla y León	999,5	3.Andalucía	1.972,2
	4.Comunidad Valenciana	3.044,2	4.Andalucía	975	4.Comunidad de Madrid	1.487,1
	5.Extremadura	2.724,3	5.Murcia	533,5	5.Cataluña	1.408,8

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Movilia 2006-2007 (larga distancia).

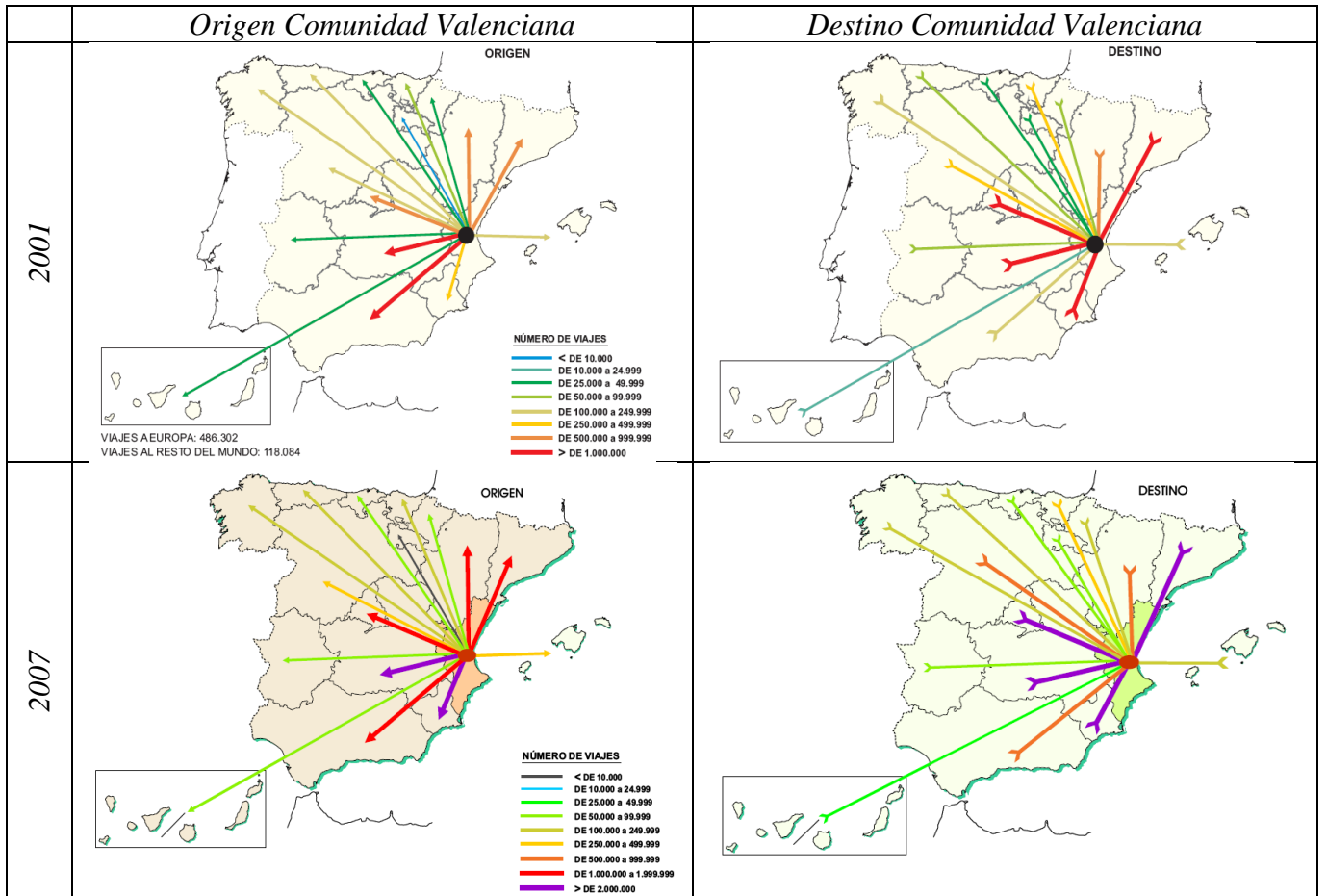
Figura 11: Desplazamientos totales en número de viajes según comunidades de origen y destino en 2001 y 2007



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Movilia 2000-2001 y 2006-2007 (larga distancia).

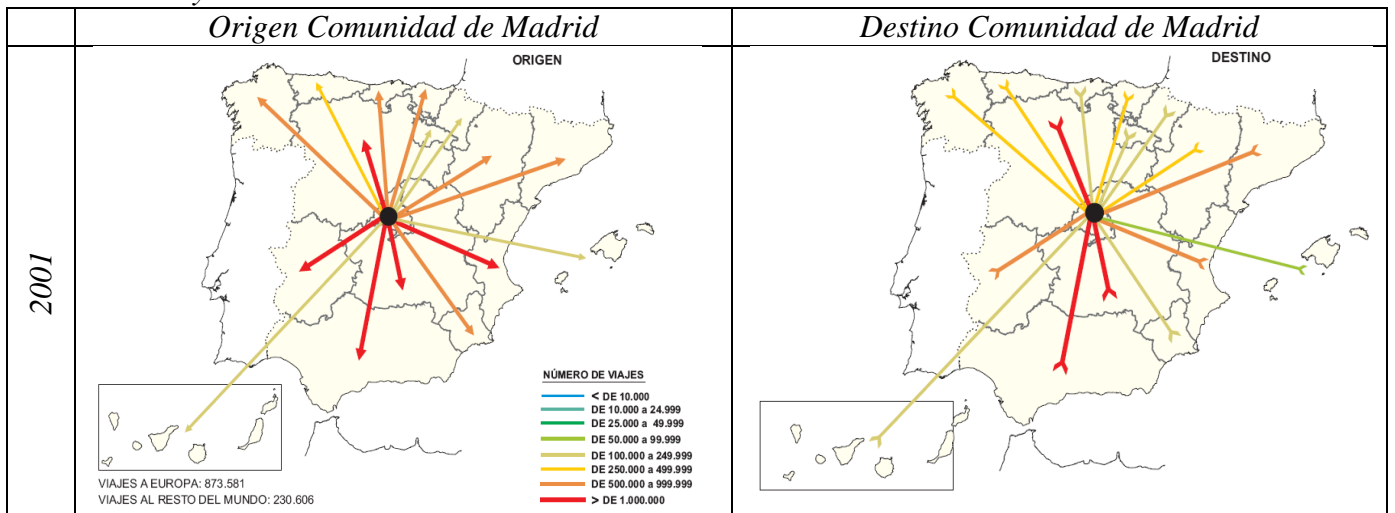
Los siguientes mapas muestran los desplazamientos que se produjeron en 2001 y 2007 según número de viajes desde y hacia la Comunidad Valenciana, Comunidad de Madrid y Castilla-La Mancha y con origen o destino el resto de comunidades autónomas.

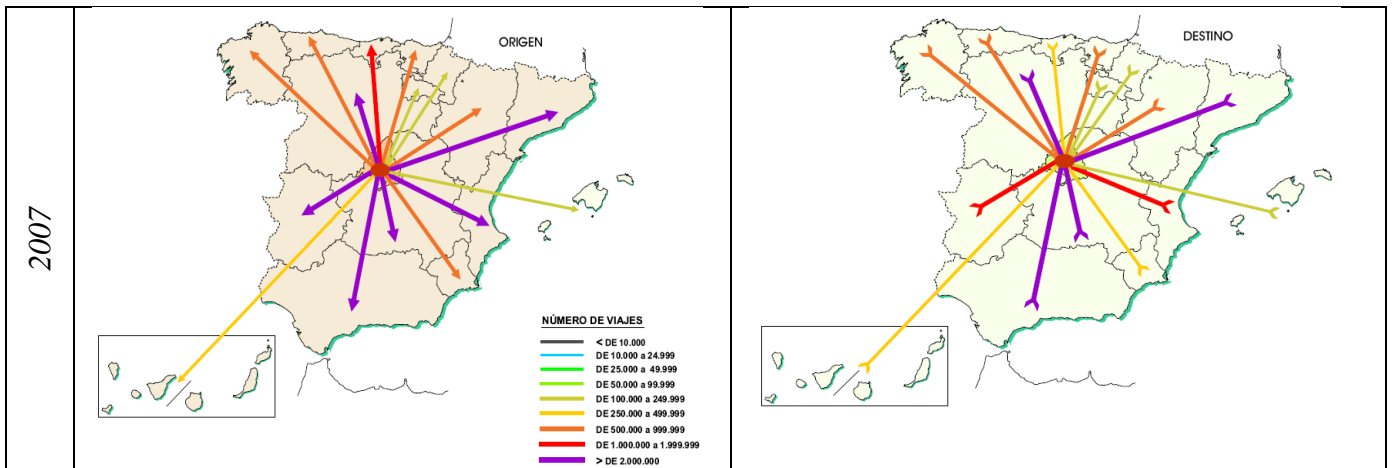
Figuras 12, 13, 14 y 15: Flujos de viajes con origen o destino la Comunidad Valenciana en 2001 y 2007



Fuente: Movilia 2000-2001 y 2006-2007 (larga distancia)

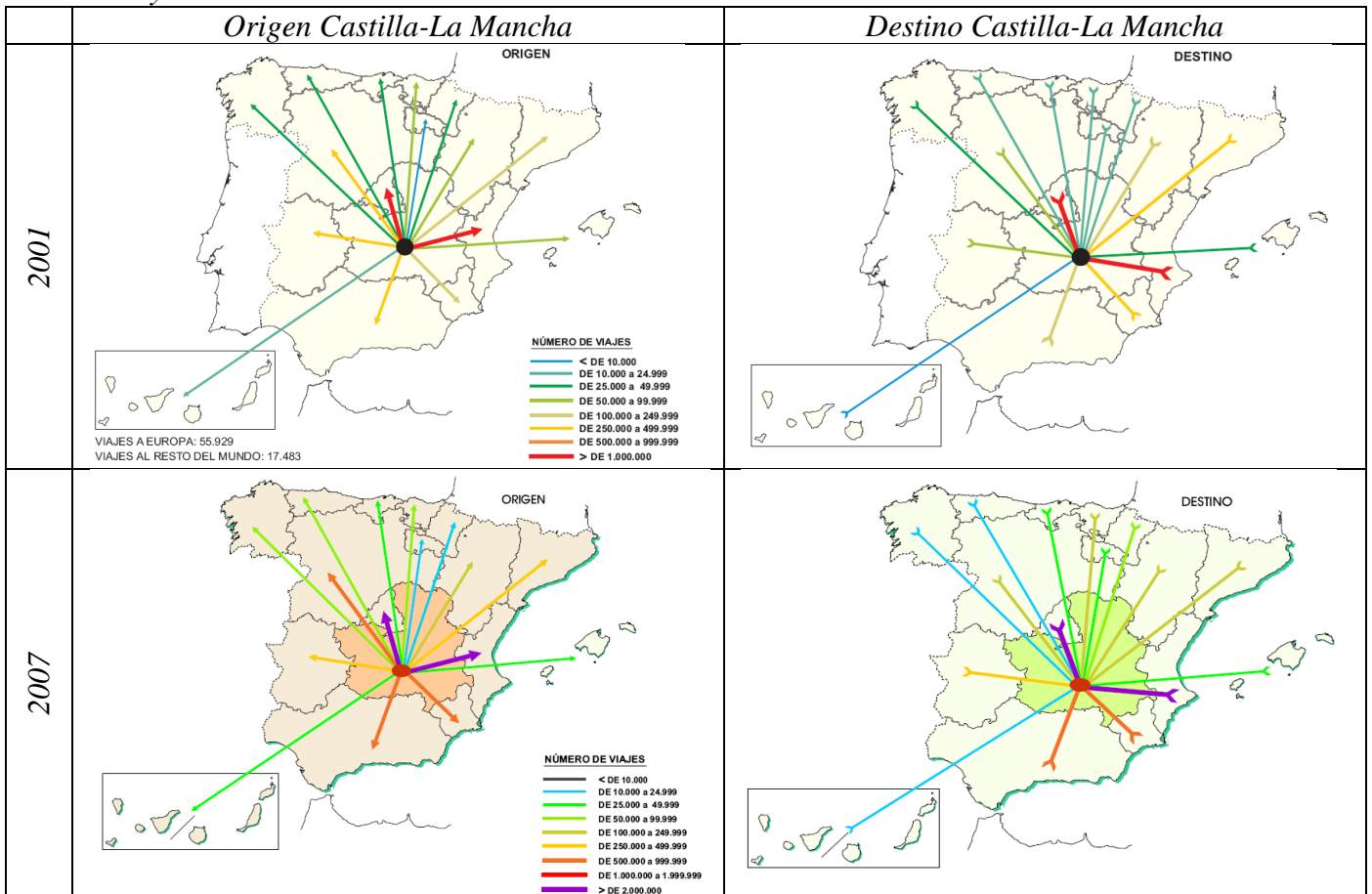
Figuras 16, 17, 18 y 19: Flujos de viajes con origen o destino la Comunidad de Madrid en 2001 y 2007





Fuente: Movilia 2000-2001 y 2006-2007 (larga distancia)

Figuras 20, 21, 22 y 23: Flujos de viajes con origen o destino Castilla-La Mancha en 2001 y 2007



Fuente: Movilia 2000-2001 y 2006-2007 (larga distancia)

3.2 Reparto modal

En España el tráfico interior de viajeros se caracteriza por realizarse mayoritariamente por carretera. En el año 2005 este modo representaba el 89,46% del tráfico y ha subido progresivamente hasta representar el 90,46% en el año 2009. El ferrocarril por su parte gana importancia pasando del 4,92% en 2005 al 5,21% en 2009. El transporte aéreo

presenta un descenso tanto en millones de viajeros-km como en la cuota que representan, mientras que el marítimo, minoritario, se mantiene constante (tabla 12).

Tabla 12: Distribución del tráfico interior de viajeros en España por modos de transporte (millones de viajeros-km)

Año/modo	2005	Reparto en 2005	2006	2007	Reparto en 2007	2008	2009	Reparto en 2009
Carretera	392.596	89,46%	392.450	405.083	89,51%	405.386	409.929	90,46%
Ferrocarril	21.604	4,92%	22.105	21.857	4,83%	23.968	23.596	5,21%
Aéreo	23.244	5,29%	25.861	24.017	5,31%	21.286	18.136	4,00%
Marítimo	1.407	0,32%	1.519	1.612	0,36%	1.517	1.488	0,33%
Total	438.851	100%	441.935	452.569	100%	452.157	453.149	100%

Fuente: Informe Transportes 2010, Ministerio de Fomento

En el caso del corredor, la distribución varía sensiblemente. A continuación se presentan los resultados relativos a los modos de transporte utilizados entre la Comunidad Valenciana y la Comunidad de Madrid y se estudia la evolución experimentada comparando los datos de 2001 y de 2007. También se incluyen datos de tránsito entre ambas comunidades y Castilla-La Mancha aunque como hemos explicado anteriormente no siempre pasan estos flujos por el corredor Madrid-Valencia.

Los modos de transporte analizados en la encuesta son el coche (que incluye las motos), el autobús (autocares, microbuses, etc.), tren, avión (incluye avionetas, helicópteros, etc.) y “otros” que agrega los modos menos frecuentes y, por tanto, menos significativos a nivel estadístico, entre los que encontramos el taxi, el barco o la ambulancia.

Puede darse el caso que para un mismo viaje se utilicen varios modos, situación que se ha tenido en consideración en el año 2007. Los totales de ese año hacen referencia a los viajes realizados, independientemente de los modos empleados en un mismo viaje. Sin embargo, por filas se indican los desplazamientos efectuados por cada modo, aunque sean solo parte de un viaje. Por ese motivo, la suma tanto de valores como de porcentajes no coincide con los valores totales de viajes. De este modo, los viajes en taxi que se efectúan desde o hacia las estaciones de tren, autobús o aeropuertos y que aparecen como “otros” pueden falsear en cierto modo las cifras.

Estudiaremos en primer lugar los modos de transporte utilizados en desplazamientos desde la Comunidad Valenciana. Como muestra la tabla 13, en 2001 el 38% de los desplazamientos desde la Comunidad Valenciana hacia la Comunidad de Madrid tuvo lugar en coche, el 23,4% en avión y el 19,9% en tren. En menor medida, el 8,7% se efectuaron en autobús. Por su parte, los desplazamientos hacia Castilla-La Mancha se realizaron mayoritariamente en coche (90,7%) debido a la proximidad y al tipo de viaje familiar, seguido del autobús con un 5,5% y del tren con un 3,7%.

Tabla 13: Modos de transporte utilizados desde la Comunidad Valenciana en 2001 y 2007 (valores absolutos en miles de viajes y en porcentaje)

AÑOS		DESTINO							
		Castilla-La Mancha				Comunidad de Madrid			
		2001		2007		2001		2007	
MODOS	Coche	1.589,9	90,7%	3.657,1	78,9%	368,7	38,0%	928,2	62,4%
	Autobús	95,9	5,5%	101	2,2%	84,3	8,7%	129,3	8,7%
	Tren	65,4	3,7%	118,5	2,6%	193,3	19,9%	318,4	21,4%
	Avión	0	0,0%	6,1	0,1%	226,6	23,4%	46,9	3,2%
	Otros	2,2	0,1%	786,3	17,0%	96,9	10%	144,7	9,7%
	Total	1.753,3	100%	4.633,3*	100%*	969,9	100%	1.487,1*	100%*

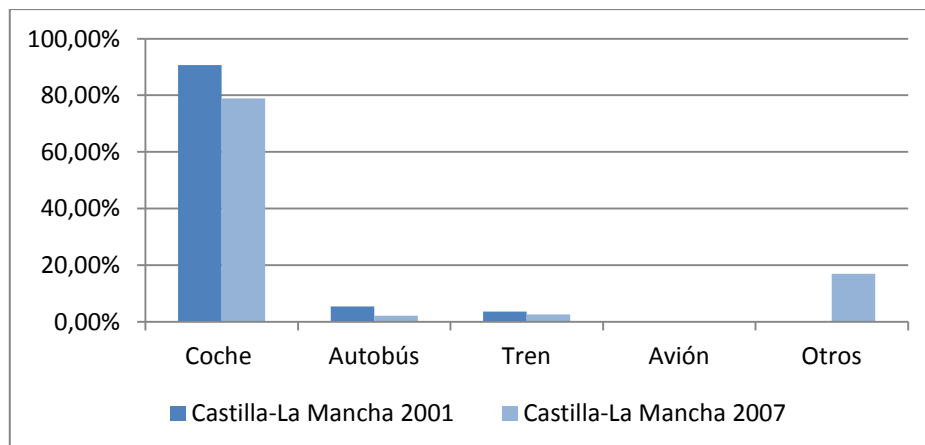
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2000-2001 y 2006-2007

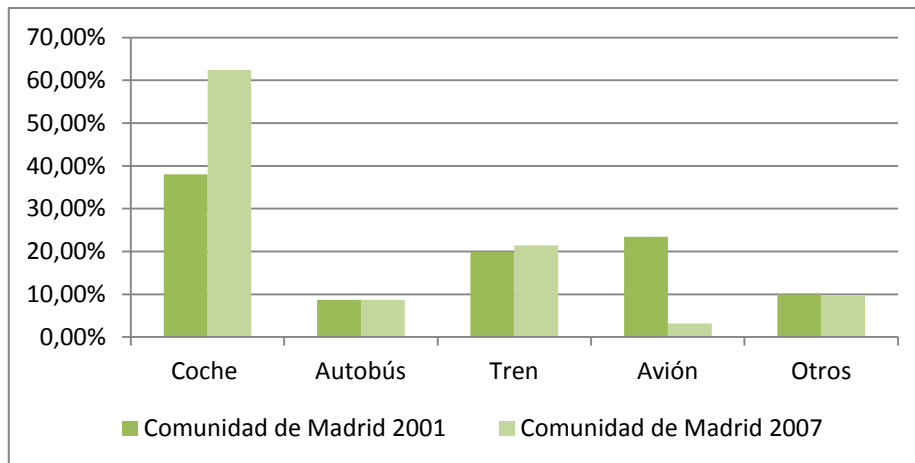
*En 2007 la suma no es 100% porque se tiene en cuenta que se pueden utilizar varios modos por viaje

Seis años más tarde, en 2007, el 62,4% de los desplazamientos desde la Comunidad Valenciana hacia la Comunidad de Madrid tuvo lugar en coche, el 21,4% en tren y el 8,7% en autobús. El cambio en el reparto con respecto a 2001 es destacable puesto que la cuota del avión se desplomó a favor del coche hasta tan solo representar el 3,2%. Este hecho puede deberse al descenso en la demanda generalizada de viajes en avión que tuvo lugar a principios de la década de los 2000 y también a los años de bonanza económica que permitieron incrementar la venta de vehículos.

Por otra parte, en 2007 el coche se mantuvo como principal modo de transporte hacia Castilla-La Mancha aunque en porcentaje inferior (78,9%) debido al auge de los modos de transporte incluidos en “otros” que alcanza el 17%. Este dato es bastante sorprendente y podría justificarse por una parte por los enlaces realizados en taxi y por otra por los errores ajenos al muestreo de la encuesta *Movilia* indicados en la metodología y que provienen principalmente de la pérdida de representatividad de la muestra motivada por las distintas incidencias producidas en los trabajos de campo y/o por la inexactitud de la información facilitada.

Figuras 24 y 25: Reparto modal en porcentaje de desplazamientos por modos de transporte desde la Comunidad Valenciana





Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2000-2001 y 2006-2007

A continuación se presentan los mismos datos pero relativos a los desplazamientos efectuados desde la Comunidad de Madrid. En 2001, el 73,1% de los desplazamientos desde la Comunidad de Madrid hacia la Comunidad Valenciana tuvo lugar en coche, el 12,2% en autobús y el 11,9% en tren. Tan solo el 2,7% se desplazó en avión debido a la corta distancia y limitado servicio. En cuanto a la evolución podemos destacar que el coche se impone como principal modo de transporte hacia la Comunidad Valenciana puesto que alcanza el 81,3% en 2007.

Por su parte, los desplazamientos hacia Castilla-La Mancha se realizaron mayoritariamente en coche (91,8%) en 2001 pero cambia notablemente la distribución en 2007 puesto que ganan cuota tanto el autobús pasando del 5,4% al 16,5% como el tren alcanzando el 12%. Este cambio pudo deberse a una mejora del servicio de autobuses y a la inauguración de la línea de alta velocidad entre Madrid y Toledo en 2005.

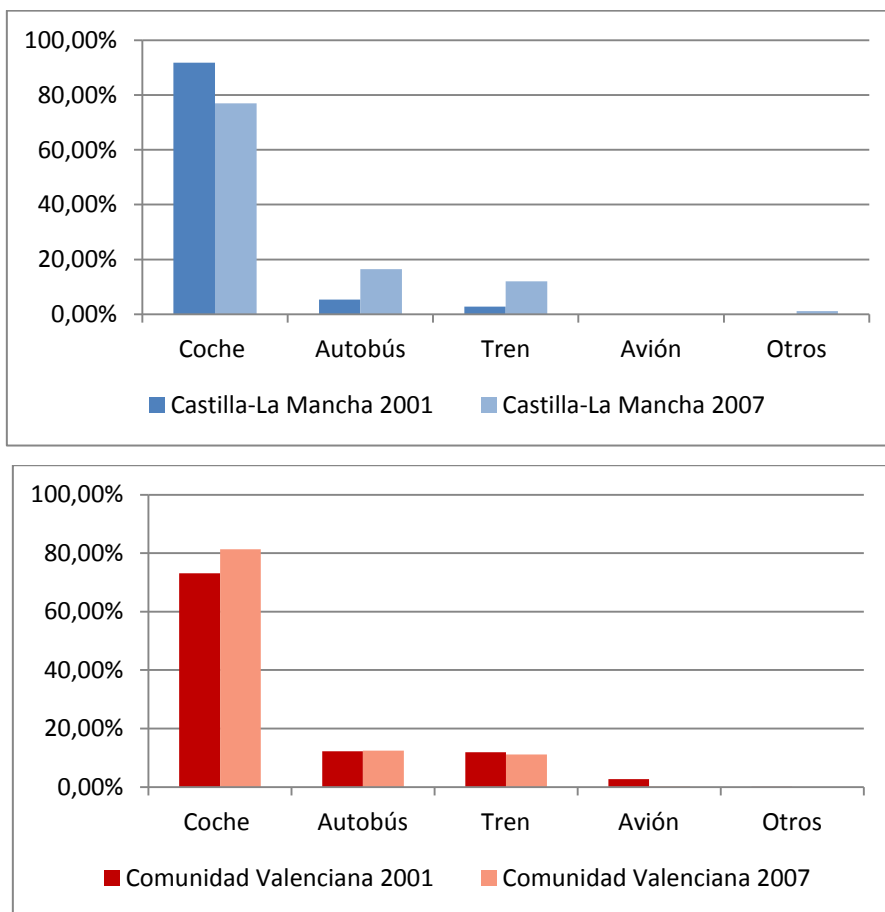
Tabla 14: Modos de transporte utilizados desde la Comunidad de Madrid en 2001 y 2007 (valores absolutos en miles de viajes y en porcentaje)

		DESTINO							
		Castilla-La Mancha				Comunidad Valenciana			
AÑOS		2001		2007		2001		2007	
MODOS	Coche	6.950,4	91,8%	11.689,0	77%	2.131,7	73,1%	2.474,4	81,3%
	Autobús	410,8	5,4%	2.508,8	16,5%	355,8	12,2%	380,9	12,5%
	Tren	209,8	2,8%	1.818,0	12%	348	11,9%	339,3	11,1%
	Avión	0,0	0%	0,0	0%	77,8	2,7%	7,2	0,2%
	Otros	0,0	0%	184,4	1,2%	4,1	0,1%	0,0	0%
	Total	7.571	100%	15.171,7*	100%*	2.917,4	100%	3.044,2*	100%*

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2000-2001 y 2006-2007

*En 2007 la suma no es 100% porque se tiene en cuenta que se pueden utilizar varios modos por viaje

Figuras 26 y 27: Reparto modal en porcentaje de desplazamientos por modos de transporte desde la Comunidad de Madrid



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2000-2001 y 2006-2007

En tercer lugar se presentan los datos de flujos desde Castilla-La Mancha. El reparto por modos es bastante similar ya sean los viajes a la Comunidad de Madrid como a la Comunidad Valenciana con porcentajes que rondan el 75% en el caso del coche seguido por el autobús con un 10-13% y el tren con un 7-8%.

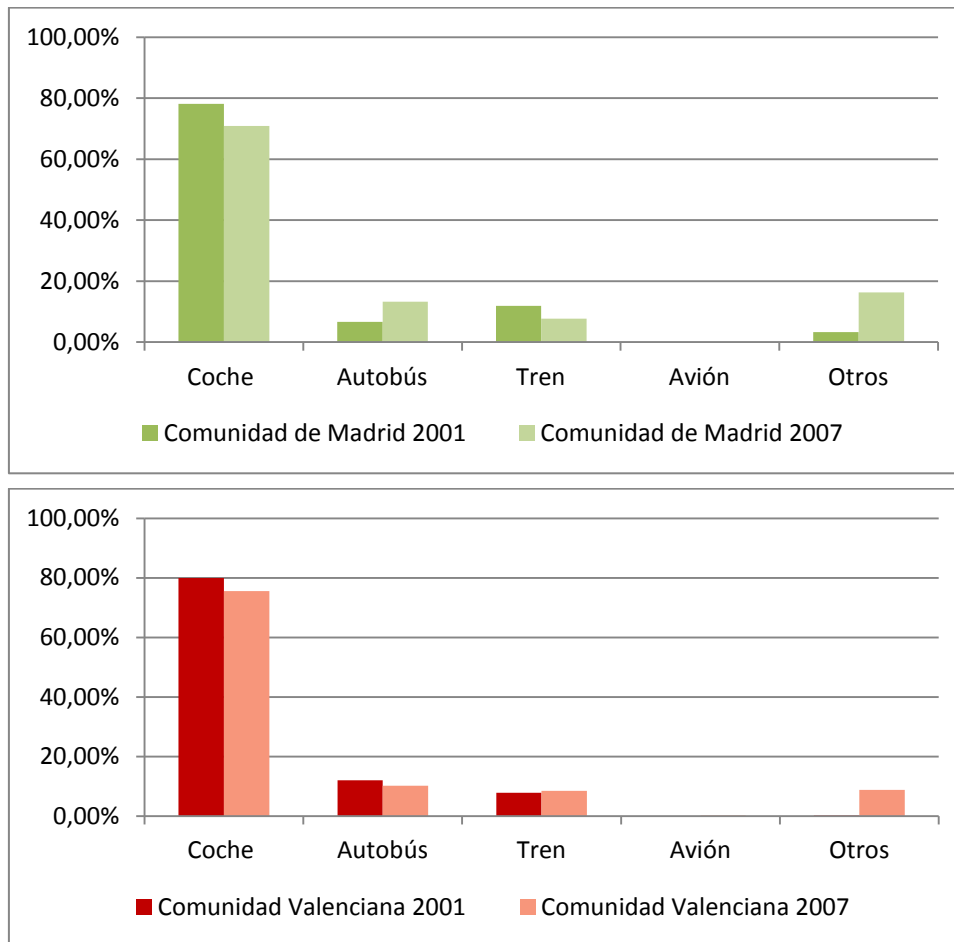
Tabla 15: Modos de transporte utilizados desde Castilla-La Mancha en 2001 y 2007 (valores absolutos en miles de viajes y en porcentaje)

AÑOS		DESTINO							
		Comunidad Valenciana				Comunidad de Madrid			
		2001		2007		2001		2007	
MODOS	Coche	946,7	80%	2.112,4	75,5%	1.789,3	78,1%	8.691,4	70,9%
	Autobús	142,1	12%	286	10,2%	152,1	6,6%	1.631,3	13,3%
	Tren	92,3	7,8%	236,9	8,5%	271,7	11,9%	948,3	7,7%
	Avión	0	0%	5,5	0,2%	0	0%	0,0	0,0%
	Otros	2,6	0,2%	247,4	8,8%	76,5	3,3%	2.004,7	16,3%
	Total	1.183,7	100%	2.797,8*	100%*	2.289,7	100%	12.261,9*	100%*

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2000-2001 y 2006-2007

*En 2007 la suma no es 100% porque se tiene en cuenta que se pueden utilizar varios modos por viaje

Figuras 28 y 29: Reparto modal en porcentaje de desplazamientos por modos de transporte desde Castilla-La Mancha



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2000-2001 y 2006-2007

Con los datos precedentes no se puede ver todavía cuál es el impacto del recientemente inaugurado AVE en el reparto modal. Por tanto será muy interesante conocer los datos del informe *Movilia* correspondiente a los años 2012 y 2013, y analizar la capacidad de alta velocidad para absorber viajeros del coche y el avión, y que dependerá en gran medida de los motivos de los desplazamientos.

3.3 Motivos del transporte de pasajeros

Los pasajeros se desplazan en España principalmente por motivos de ocio. En el año 2010 llegó a representar el 53,6% de los motivos de desplazamientos internos según datos publicados en el informe *Familitur*, seguido por las visitas a familiares y amigos con un 26,7% y en tercer lugar y a más distancia los viajes de trabajo con el 12,7%. Se realizaron 86,9 millones de viajes de ocio de los cuales la gran mayoría fueron de descanso del tipo campo y playa (figura 30). Veremos si los datos coinciden con los del corredor estudiando la evolución experimentada entre 2001 y 2007.

Figura 30: Tipos de viaje de ocio, recreo y vacaciones en el total de viajes en España (% sobre total de viajes por motivo ocio, 2010)



Fuente: IET. Movimientos turísticos de los españoles. Informe Familitur 2010.

El principal motivo de desplazamiento desde la Comunidad Valenciana con destino la Comunidad de Madrid tanto en 2001 como en 2007 fue el profesional aunque redujo su peso entre ambos años del 48,9% al 26,6%. Se produce pues un traspaso de desplazamientos desde el motivo profesional a los motivos de ocio y vacaciones que experimentan crecidas en porcentaje de representación destacables pero también en valores absolutos. En términos absolutos los desplazamientos totales aumentan de 969.900 a 1.487.100 lo que supone una tasa de crecimiento del 53,33% en seis años. El fuerte crecimiento que experimentó la economía española entre 2001 y 2007 explica el aumento de desplazamientos por motivos vacacionales.

Tabla 16: Motivos de transporte desde la Comunidad Valenciana en 2001 y 2007 (valores absolutos en miles de viajes y en porcentaje)

AÑOS		DESTINO							
		Castilla-La Mancha				Comunidad de Madrid			
		2001		2007		2001		2007	
MOTIVOS	Vacaciones	390,8	22,3%	428,3	9,2%	40,7	4,2%	212,9	14,3%
	Ocio	633,2	36,1%	909,6	19,6%	104,1	10,7%	341,7	23%
	Motivos profesionales	57,8	3,3%	1.036,9	22,4%	474,7	48,9%	395,7	26,6%
	Visita familiares o amigos	327,4	18,7%	639,9	13,8%	82,4	8,5%	203,7	13,7%
	Ir a 2ª residencia	325,2	18,5%	1.399,8	30,2%	3,4	0,3%	120,2	8,1%
	Otros	18,9	1,1%	218,8	4,7%	264,6	27,3%	212,8	14,3%
	Total	1.753,3	100%	4.633,3	100%	969,9	100%	1.487,1	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2000-2001 y 2006-2007

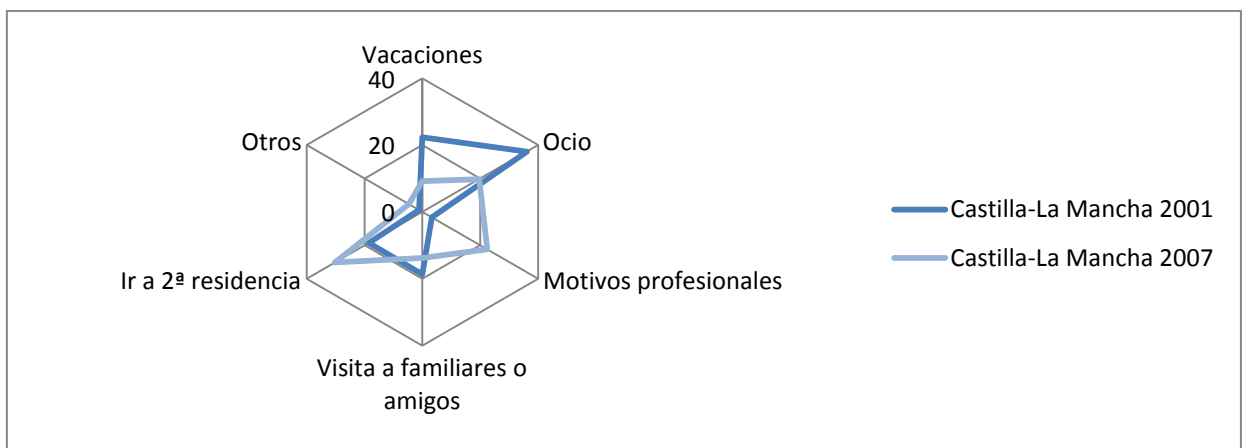
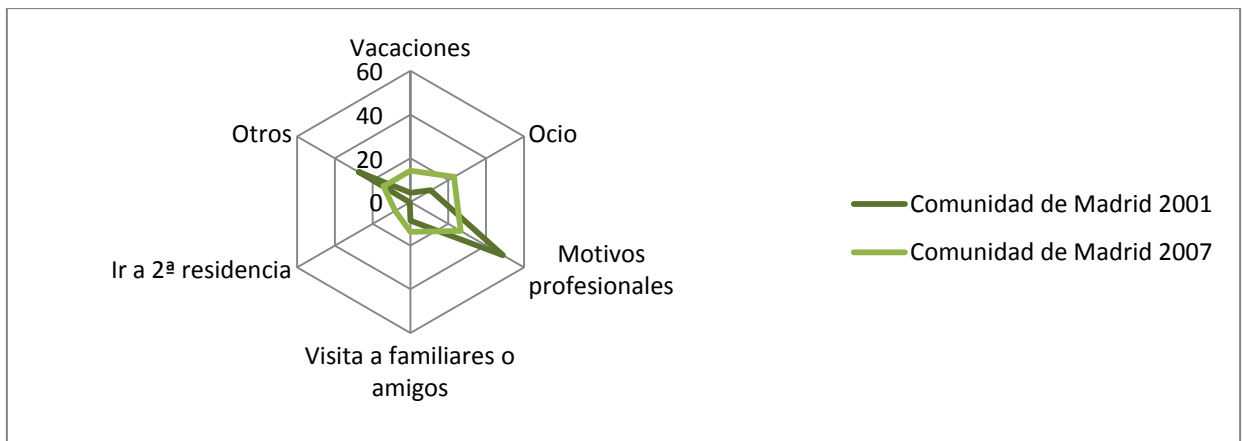
También hay que destacar el incremento en los desplazamientos para visitar a familiares o amigos puesto que ascienden de 82.400 a 203.700 así como los que tienen por motivo

el desplazamiento a una segunda residencia, de 3.400 a 120.200. Este crecimiento podría deberse a la compra de segunda residencias que tuvo lugar durante el periodo caracterizado por experimentar el “boom” inmobiliario.

Por lo que respecta a los viajes realizados a Castilla-La Mancha, en 2007 el principal motivo fue el desplazamiento a una segunda residencia, seguido por motivos profesionales con una cuota del 22,4% y de ocio (19,6%). Sin embargo en 2001 los principales motivos fueron ocio (36,1%) y vacaciones (22,3%) mientras que los motivos profesionales tan solo alcanzaron el 3,3%. Destaca por tanto el crecimiento experimentado por los motivos profesionales y de desplazamiento a segunda residencia.

Los cambios acaecidos entre 2001 y 2007 pueden observarse más claramente en los gráficos siguientes en los que queda plasmado por una parte el traspaso de desplazamientos a la Comunidad de Madrid desde el motivo profesional hacia ocio y vacaciones y por otra parte el aumento relativo de los desplazamientos a Castilla-La Mancha por motivos profesionales y de segunda residencia.

Figuras 31 y 32: Porcentaje de desplazamientos desde la C. Valenciana con destino Madrid y Castilla-La Mancha por motivo del desplazamiento en 2001 y 2007



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2001 y 2007

Mientras que una gran proporción de los viajes desde la Comunidad Valenciana a Castilla-La Mancha son para ir a una segunda residencia, el motivo principal de los desplazamientos a la Comunidad de Madrid es el profesional. Los desplazamientos a segunda residencia continuarán realizándose en familia y en vehículo propio por carretera, sin embargo los motivos profesionales irán ligados al tren de alta velocidad.

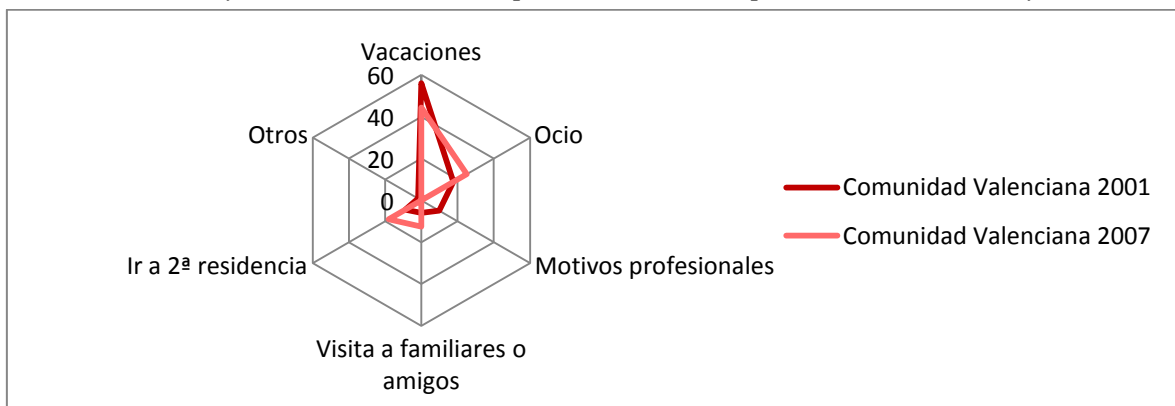
Nos centramos ahora en los motivos de los desplazamientos desde la Comunidad de Madrid. El 70% de los viajes a la Comunidad Valenciana se realizan por razones de vacaciones (44,4%) u ocio (25%) en el año 2007, porcentaje similar al de 2001. Sin embargo, los viajes a Castilla-La Mancha quedan bastante repartidos entre los diferentes motivos, siendo los principales ocio y segunda residencia. Cabe destacar el fuerte incremento de los viajes por motivos profesionales a Castilla-La Mancha y llama la atención que en el año 2007 no hubiese muestra para representar los viajes de tipo profesional que se realizaron a la Comunidad Valenciana.

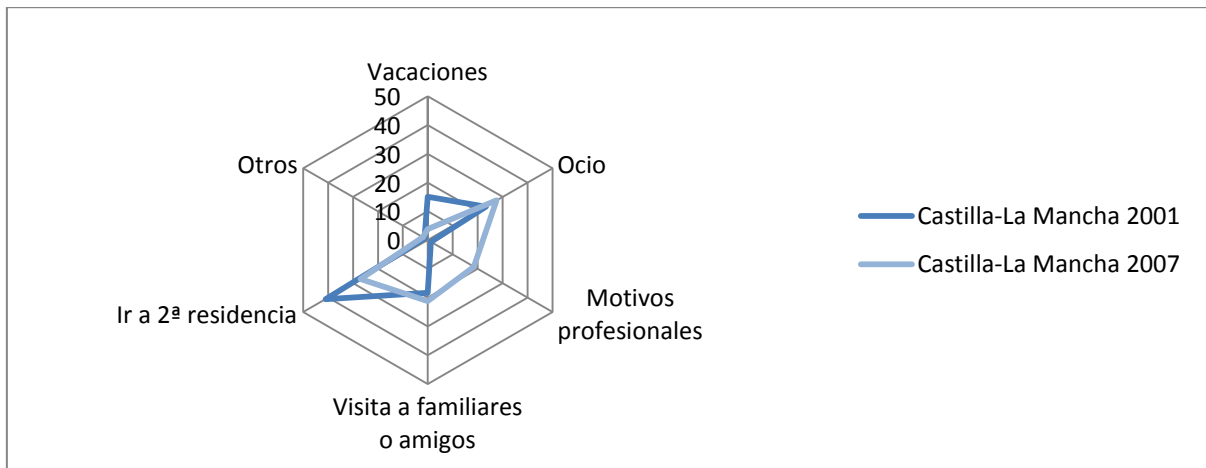
Tabla 17: Motivos de transporte utilizados desde la Comunidad de Madrid en 2001 y 2007 (valores absolutos en miles de viajes y en porcentaje)

		DESTINO							
		Castilla-La Mancha				Comunidad Valenciana			
AÑOS		2001		2007		2001		2007	
MOTIVOS	Vacaciones	1.134,5	15%	574,4	3,8%	1.634,9	56%	1.351,3	44,4%
	Ocio	1.762,1	23,3%	4.183,5	27,6%	515,6	17,7%	761,2	25%
	Motivos profesionales	87,4	1,2%	2.805,5	18,5%	286,5	9,8%	0,0	0%
	Visita familiares o amigos	1.386,6	18,3%	3.216,2	21,2%	172,3	5,9%	383,5	12,6%
	Ir a 2ª residencia	3.102,1	41%	4.093,1	27%	256,9	8,8%	548,2	18%
	Otros	98,2	1,3%	298,9	2%	51,1	1,8%	0,0	0%
	Total	7.571,0	100%	15.171,7	100%	2.917,4	100%	3.044,2	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2000-2001 y 2006-2007

Figuras 33 y 34: Porcentaje de desplazamientos con origen la C. de Madrid y destino la C. Valenciana y Castilla-La Mancha por motivo del desplazamiento en 2001 y 2007





Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta Movilia 2001 y 2007

A partir del año 2010, con la irrupción en el mercado del AVE parece que los viajes de tipo profesional van a experimentar un desplazamiento del avión al AVE pero que los viajes de tipo vacacional familiar se mantendrán en coche. Veremos a continuación con más detalle el impacto de la alta velocidad en el corredor.

4. EL AVE MADRID-VALENCIA

Este nuevo modo de comunicación entre Madrid y Valencia ha creado enormes expectativas y sus impactos y resultados han sido y están siendo analizados tanto por autoridades como por consultoras y medios de comunicación. Dichas expectativas se deben a la importancia de este trazado en términos económicos y poblacionales. Los datos de movilidad se van a ver alterados a partir de ahora con respecto a los estudiados en los apartados anteriores.

4.1 Impacto económico

Muy discutida y polémica fue la elección del recorrido que realizaría el AVE entre Madrid y Valencia. La ciudad de Albacete quería seguir siendo el nexo de unión entre la primera y la tercera ciudad de España en número de habitantes pero el recorrido era más corto si en lugar de por Albacete el AVE pasaba por Cuenca a pesar de ser una ciudad mucho menos poblada (55.000 habitantes frente a 170.000). Incluso se planteó también que el AVE tuviera parada en Teruel. Finalmente debido a características orográficas del terreno unido a la posible utilización de tramos ya finalizados del AVE a Andalucía y principalmente a la reducción de tiempo de viaje que se quería conseguir, el recorrido final del AVE Madrid-Valencia circularía por Cuenca mientras que el AVE Madrid-Alicante y Murcia sí pasará por Albacete y se mantiene una conexión ALVIA entre Albacete y Valencia. La inversión ha sido importante puesto que el trazado tenía entre otras peculiaridades la construcción de dos puentes sobre el embalse de Contreras cuyo resultado se muestra a continuación.

Figuras 35 y 36: Viaductos del Istmo (izda.) y de Contreras (premio internacional Puentes de Alcántara 2010) de la línea del AVE Madrid-Valencia



Fuente: Adif.es y elmundo.es

El proyecto en su conjunto, LAV Madrid-Levante, está siendo cofinanciado por el Fondo de Cohesión de la UE, el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el

Banco Europeo de Inversiones (BEI) y la Red Transeuropea de Transporte (RTE-T). Según datos publicados por la Comisión Europea, de los 12.410 millones de euros que se invertirán en total, aproximadamente 1.949 millones habrán sido cofinanciados por fondos de la U.E., es decir el 16% del total. En concreto la U.E. ha aportado 747 millones en el periodo 2000-2006 y 1.201 millones correspondientes al periodo 2007-2013.

Según datos elaborados y publicados por la consultora *Accenture* en octubre de 2010, este nuevo corredor Madrid-Levante habrá permitido crear en la Comunidad de Madrid hasta 2016 por una parte durante su construcción 40.398 empleos y una producción estimada en 5.764,5 millones de euros y por otra parte, durante el periodo de explotación, 44.719 empleos adicionales y una producción valorada en 7.453,4 millones de euros. En total el corredor permite la creación de 85.000 empleos y un incremento de la producción valorada en 13.200 millones de euros para la industria madrileña entre 2004 y 2016 (tabla 18).

Tabla 18: Impacto del LAV Madrid-Levante en la Comunidad de Madrid entre 2004 y 2016

	Empleo	Producción (millones de euros)
Construcción del corredor	40.398	5.764,5
Explotación	44.719	7.453,4
Total	85.117	13.217,8

Fuente: Impacto socioeconómico del AVE Madrid-Valencia. Accenture.

El tramo Madrid-Albacete-Valencia supone alrededor del 50% del LAV Madrid-Levante y le corresponde aproximadamente la mitad de las cifras anteriores (tabla 19).

Tabla 19: Impacto del tramo Madrid-Albacete-Valencia en la Comunidad de Madrid entre 2004 y 2016

	Empleo	Producción (millones de euros)
Construcción del tramo	17.856	2.370,4
Explotación	26.556	4.260,2
Total	44.412	6.630,6

Fuente: Impacto socioeconómico del AVE Madrid-Valencia. Accenture.

Además, el 50% de la creación de empleo y producción se deberá a efectos indirectos (industrias y servicios auxiliares) derivados principalmente de su explotación puesto

que este modelo no se limita a trasladar viajeros de unos lugares a otros sino que crea nuevos polos de desarrollo económico, refuerza el sector del turismo y las actividades inmobiliarias de alquiler y venta de segundas residencias, entre otras.

Por otra parte, y según datos publicados en el diario *Levante-EMV* y estimaciones del *Centro de Estudios Económicos Tomillo (CEET)*, la construcción de la línea Madrid-Valencia ha generado un volumen de negocio de 10.372 millones de euros y creado 105.720 empleos en la Comunidad Valenciana. Por cada euro de inversión se generan 2,03 euros en términos de volumen de negocio y 2,02 euros en términos de PIB y por cada empleo directo se crean 2,05 empleos totales. Durante el periodo de explotación el volumen de negocio en la Comunidad Valenciana se estima en 1.452 millones de euros anuales, el gasto anual de los viajeros en 865 millones de euros y el empleo anual creado superaría levemente los 21.800 empleos anuales.

Tabla 20: Impacto económico en la Comunidad Valenciana de la construcción del AVE Madrid-Comunidad Valenciana y de su explotación durante los años 2011 a 2016

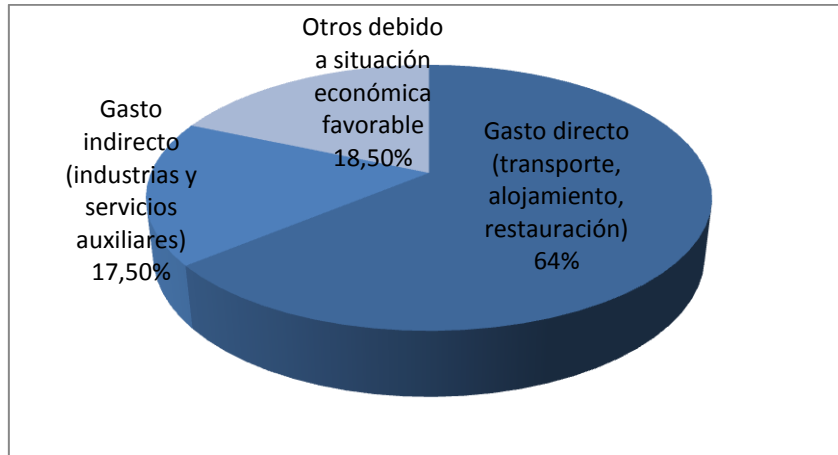
	Empleo	Volumen de negocio (millones de euros)
Construcción	111.122	13.794
Explotación	21.813/año	1.452/año
Total	242.000	22.506

Fuente: Elaboración propia en base a datos publicados en el diario Levante-EMV y estimaciones del Centro de Estudios Económicos Tomillo

En total, durante la construcción y los seis primeros años de funcionamiento se generaría un volumen total de negocio de 22.506 millones de euros y 242.000 empleos directos e indirectos en la Comunidad Valenciana, incluyendo la construcción del AVE a Castellón de la Plana y Alicante en estos cálculos. El servicio de la línea Madrid-Valencia podría generar 21.813 empleos anuales en tierras valencianas durante los seis primeros años de funcionamiento. El 64% de los empleos los crearía el propio gasto directo (transporte, alojamiento, restauración, etc.), el 17,5% el gasto indirecto (industrias y servicios auxiliares) y el 18,5% restante vendría inducido por la mejora de la situación económica. El aumento de puestos de trabajo previsible en la Comunidad Valenciana equivale al 2,1% del total del empleo de la provincia de Valencia o al empleo total del sector del calzado en esta comunidad. Además, el AVE Madrid-Valencia ahorra 21 millones de horas de trabajo al año que equivalen a 435 millones de euros al año. Según José Vicente González, Presidente de la Confederación Empresarial Valenciana (CEV), “*este modo de comunicación abre una etapa de retos y oportunidades para los valencianos, retos que se deben de aceptar y oportunidades que no deben desaprovecharse especialmente en el sector turístico*”.

Sin embargo también hay que tener en consideración que la cercanía que propicia la alta velocidad puede también desencadenar cierres de subseas regionales de empresas situadas tanto en la Comunidad Valenciana como en Madrid.

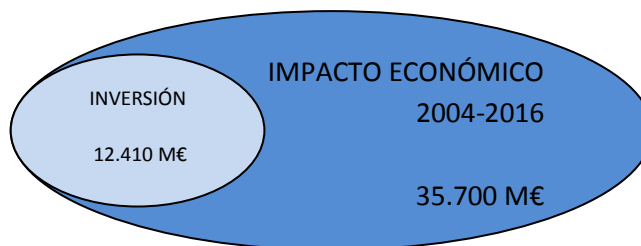
Figura 37: Reparto sectorial de los empleos creados en la Comunidad Valenciana



Fuente: Elaboración propia en base a datos publicados en el diario Levante-EMV y estimaciones del Centro de Estudios Económicos Tomillo

En resumen y teniendo en cuenta los datos de impacto tanto en la Comunidad de Madrid como en la Comunidad Valenciana de la línea LAV-Madrid-Levante, los 12.410 millones de euros invertidos podrían generar antes de 2017 un impacto económico conjunto que supere los 35.700 millones de euros. Eso sin tener en cuenta los elevados costes de mantenimiento y explotación de la vía de alta velocidad.

Figura 38: Impacto económico vs. inversión



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Accenture y CEET

Por otra parte, el impacto también se prevé importante en las ciudades intermedias en las que el AVE efectúa paradas puesto que es una gran oportunidad para incentivar el sector turístico y el de celebración de convenciones.

La alta velocidad permite que Cuenca quede a tan solo 45 minutos de Madrid y a 55 minutos de Valencia. El CEET también realizó un estudio encargado por el Gobierno de Castilla-La Mancha y la Diputación de Cuenca para estudiar los efectos económicos, sociales y de sostenibilidad ambiental a principios de 2011. Los resultados de este estudio se basan en encuestas realizadas a un total de 400 empresas madrileñas y

valencianas, 200 empresas con viajes de negocios a Cuenca, 400 ciudadanos de Madrid y Valencia y 200 ciudadanos con viajes de ocio a Cuenca. El estudio estima que 276.000 pasajeros realizarán los trayectos Madrid-Cuenca y Valencia-Cuenca durante el primer año, de los que 66.900 serán nuevos, inducidos por el nuevo modo de transporte. Estos viajeros generarían a través de su gasto 120 millones de euros (3% del PIB actual de Cuenca) y 1.700 empleos (2% de los empleos de Cuenca) durante el primer año. La existencia de la línea intensifica las relaciones de negocio con la ciudad, así lo asegura el 17% de las empresas encuestadas. Además, los resultados obtenidos revelan que hay posibilidades para mejorar la calidad y ampliar los servicios de alojamiento, transporte, restauración, comerciales y turísticos. A modo de ejemplo, la ciudad puso a disposición de los viajeros un servicio de autobuses desde la estación del AVE, situada a cinco kilómetros del centro, hasta la estación de autobuses, lugar que queda lejos del centro histórico y que supone una molestia para los visitantes. Ahora es el momento de que los representantes de los ciudadanos y el empresariado de Cuenca aprovechen las oportunidades que supone este modo de transporte en la ciudad.

Del mismo modo, Requena y Utiel tienen el privilegio de contar con una parada situada a unos 5-8 kilómetros del centro de cada una de las localidades. De momento ya se ha licitado el concurso para la conexión por autobús de la estación con las localidades. El sector empresarial tiene que aprovechar también el nuevo campo de posibilidades que se abre. El desarrollo del turismo vitivinícola es una gran oportunidad para la comarca.

4.2 Evolución del número de pasajeros

Desde la inauguración del AVE Madrid-Valencia muchas han sido las noticias que se han publicado periódicamente con información sobre la evolución del número de pasajeros. Los resultados que se muestran en la tabla 21 nos indican que mientras que durante los primeros dos meses de actividad el número de clientes ascendió a 140.500 mensuales, esta cifra subió hasta los 160.000 clientes mensuales de media durante los seis primeros meses, lo que supone un crecimiento del 13,87%.

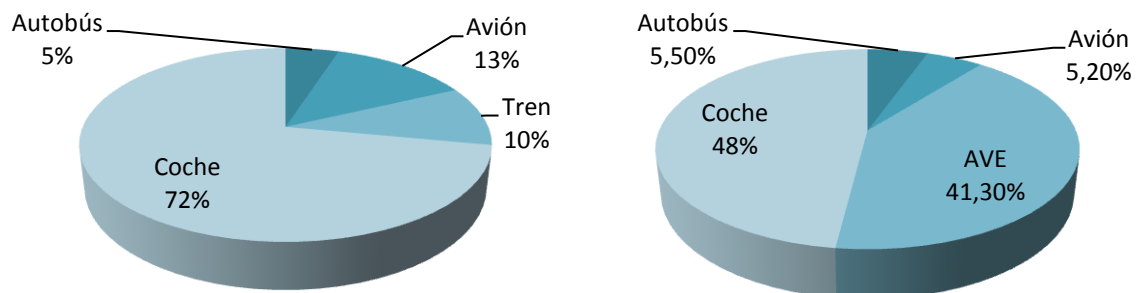
Tabla 21: Evolución del número de clientes en los primeros meses de funcionamiento de la LAV entre Madrid y Valencia, entre diciembre de 2010 y junio de 2011

	60 días (2 meses)	100 días	180 días (6 meses)
Número de clientes	281.000	510.000	960.000
Número de clientes al mes (de media)	140.500	153.000	160.000
Número máximo de clientes alcanzado en un día	5.200	5.800	7.000

Fuente: Elaboración propia en base a noticias de Renfe-Operadora publicadas en diferentes medios.

Así se confirma que este modo de transporte ya ha sustituido el 55% de los trayectos que se realizaban en avión entre ambas ciudades, el 25% de los desplazamientos en automóvil y el 5% de los desplazamientos en autobús. Los días más demandados son los jueves y los viernes, por tanto se utiliza el servicio tanto por motivos profesionales como por motivos de ocio vacacional de fin de semana, dentro de los cuales se incluyen el retorno a la ciudad de origen de los residentes por motivos profesionales en la otra ciudad, siendo mayor este flujo de retorno hacia Valencia.

Figuras 39 y 40: Reparto modal antes y estimación después de la inauguración del AVE



Fuente: *El impacto económico de la línea de alta velocidad Madrid-Valencia*. Juan Carlos Collado.

Según estimaciones del *CEET*, el AVE Madrid-Valencia atraerá en 2011 a 3,6 millones de viajeros, lo que implica multiplicar por cuatro el número de pasajeros que se desplazaron en tren en 2010 que fueron unas 900.000 personas. De momento, tras seis meses de funcionamiento ya se han superado las 900.000 personas pero habrá que esperar para ver si se alcanzan los 3,6 millones. En lo que llevamos de verano de 2011 esta línea está recibiendo una gran afluencia de viajeros.

4.3 Impacto ambiental: hacia la sostenibilidad

Según los resultados del informe elaborado por el *CEET* para el Ministerio de Fomento (*Levante-EMV*, diciembre 2010), el AVE Madrid-Valencia evitará emitir a la atmósfera 140.333 toneladas de dióxido de carbono (Co₂) al año y también se dejará de emitir 3.250 toneladas de óxidos nitrosos (NO_x), responsable de fenómenos como la lluvia ácida, y partículas contaminantes en suspensión (PM) que emiten los motores de combustión.

Además, según datos de la consultora *Accenture* elaborados para *Renfe*, el tren de alta velocidad es el modo que genera menos emisiones de Co₂ por viajero y kilómetro.

Tabla 22: Emisiones de Co2 según modo de transporte (por viajero y kilómetro)

	Kg/viajero y kilómetro
Avión	36,7
Coche	32,2
AVE	4,5

Fuente: Levante-EMV, datos de Accenture

Por otra parte, un dato que refuerza la sostenibilidad es la eficiencia energética del AVE puesto que permite reducir el consumo de energía en 567 Gigawattios hora (GWh) al año, equivalente al abastecimiento en fluido eléctrico anual de una ciudad como Alicante de 334.000 habitantes. Además la sustitución en los modos de transporte va a permitir reducir la dependencia energética de España al dejarse de importar hasta 960.000 barriles de petróleo al año.

El informe del CEET calcula que entre 2011 y 2016 se ahorrará 134 millones de euros por la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero y reducción del consumo de energía. Además, se dejará de importar 5,7 millones de barriles de crudo y se reducirá la dependencia energética un 10%, porcentaje que representa 206 millones de euros.

Tabla 23: Beneficios ambientales del AVE Madrid-Valencia entre 2011 y 2016

	Reducción
Co2	842.000 toneladas
NOx y PM	19.500 toneladas
GWh	3.400
Barriles de crudo	5,7 millones
Dependencia energética	10%

Fuente: Levante-EMV, datos del Centro de Estudios Económicos Tomillo

También destaca por otro lado la reducción de la siniestralidad que se estima en un 27% lo que supone una importante disminución del número de accidentados y un ahorro de 176 millones de euros entre 2011 y 2016.

Hasta aquí los datos estimados antes de la entrada en funcionamiento del servicio. Tras seis meses de funcionamiento ya empiezan a conocerse datos reales de ahorro energético. Según datos publicados en el diario “La Vanguardia”, los datos referidos al primer semestre de 2011 permiten estimar que se ahorrarán en el conjunto de 2011 una emisión de 90.000 toneladas de dióxido de carbono debido a la sustitución experimentada en los modos de transporte y un ahorro energético de unas 30.000 toneladas de petróleo.

Por otra parte, hay que indicar que el 12% del presupuesto de construcción de la línea se ha destinado a reducir el impacto ambiental de la misma con pasos para no interrumpir los hábitats de las especies animales, siembra de 4,9 millones de plantas, construcción de túneles para evitar dañar reservas naturales como la de El Ragajal en Toledo (figura 41) o limitando al máximo el impacto paisajístico en las Hoces del Cabriel (*Levante-EMV*, 2010).

Figura 41: Construcción del túnel de El Ragajal



Fuente: elmundo.es

Además, el AVE permite liberar la capacidad de otras infraestructuras ferroviarias para el transporte de mercancías, que estudiaremos a continuación, contribuyendo así también a la sostenibilidad ambiental.

5. TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

El transporte por carretera a escala mundial tan solo gestiona el 13% de los flujos del transporte de mercancías aunque es el que mejor complementa al transporte marítimo, por eso ha ido adquiriendo mayor peso específico frente al ferrocarril. Es también el tipo de transporte que engloba a un mayor número de empresas y representa una mayor cifra de negocios debido a la elevada demanda (Seguí Pons, 2004). Además, según datos de una encuesta realizada en el año 2003 a 300 empresas manufactureras, de distribución y mayoristas y 30 operadores de transporte, el transporte por carretera es el que mejor imagen tiene frente al transporte por barco y el ferrocarril (*Fetransa. Informe empresas cargadoras y operadores de transporte, 2003*)

En España y especialmente en el corredor Madrid-Valencia el transporte de mercancías por carretera es el de mayor peso, aunque el transporte ferroviario entre ambas ciudades está adquiriendo una importancia cada vez mayor.

5.1 Modos de transporte de mercancías

La Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera 2010 del Ministerio de Fomento define en su metodología el vehículo de transporte de mercancías por carretera del siguiente modo: “*Vehículo de carretera provisto de un motor que constituye su único medio de propulsión, proyectado, exclusiva o principalmente, para el transporte de mercancías o para remolcar vehículos utilizados para el transporte de mercancías*”. Se tienen en consideración en la encuesta las cabezas tractoras con capacidad de arrastre de más de 3,5 toneladas y los vehículos rígidos o camiones con capacidad de carga útil superior a 3,5 toneladas y con un peso máximo autorizado superior a 6 toneladas. Las cabezas tractoras son vehículos provistos de medio propio de propulsión mecánica que pueden arrastrar a un semirremolque donde se sitúa la carga, mientras que el vehículo rígido o camión tiene la carga en el propio vehículo.

En cuanto al transporte de mercancías por ferrocarril, en enero de 2011 *Adif* y *Renfe Mercancías* realizaron pruebas de circulación con trenes de mercancías de 750 metros de longitud y empezaron a circular en marzo de 2011 entre el Puerto Seco de Madrid y el Centro Logístico Fuente de San Luis en Valencia por tipo de ancho convencional/ibérico (1.668 milímetros). *Renfe* también dispone de un servicio de transporte de mercancías entre las estaciones de Madrid Abroñigal y Silla (Valencia).

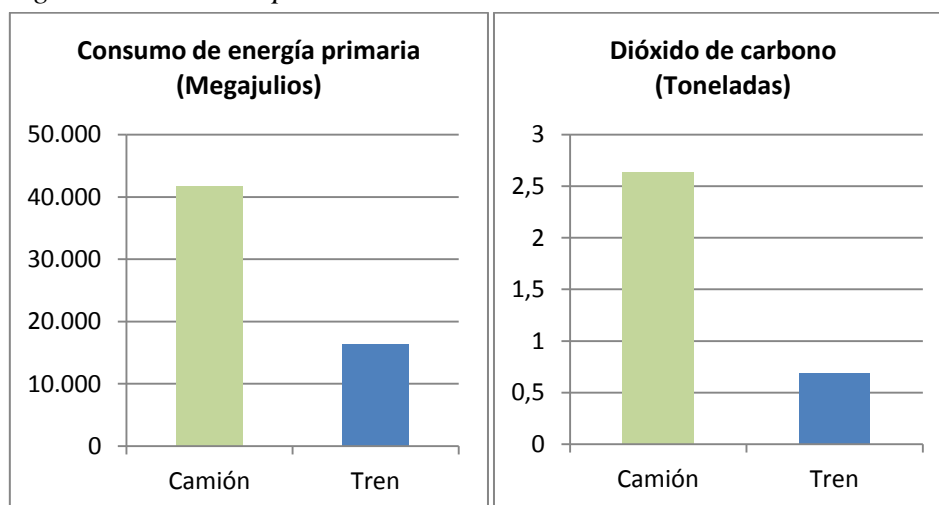
La empresa pública tiene cuatro áreas de negocio para adaptarse mejor a sus clientes: automóviles, intermodal, multiproducto y siderúrgicos. Además de *Renfe* están presentes en este recorrido la empresa *Continental Rail* (grupo ACS), la filial ferroviaria

de Comsa, la británica EWSI y Logitrén (participada por Torrescámara, ACS y Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana - FGV). Debido al incremento que se prevé de este tipo de transporte, Adif proyecta la creación de un segundo puerto seco y centro logístico en Aranjuez.

Entre Barcelona y Lyon (Francia) empezaron a circular a finales de 2010 trenes de mercancías por ancho internacional (1.435 milímetros). Los cuatro trenes semanales que conectan ahora Barcelona con Lyon y también Barcelona con Milán transportarán un total de 544.000 toneladas durante el año 2011, de las que 208.000 corresponden al denominado servicio BarceLyon y 336.000 al servicio que une Barcelona con Italia (*La Vanguardia*, 2010). Es de esperar que esta conexión europea se extienda al resto de la península en los próximos años, de modo que aumentaría la cuota del transporte de mercancías por ferrocarril frente al transporte por carretera, permitiendo así reducir el consumo de petróleo y las emisiones de Co2.

En la página web <http://www.ecotransit.org> se puede calcular el consumo de energía primaria y la emisión de gases de efecto invernadero según modos de transporte entre distintas localidades con el objetivo de seleccionar las rutas y los modos de transporte con el impacto medioambiental más bajo. A modo de ejemplo, el transporte de un contenedor de 100 toneladas entre el Puerto de Valencia y la ciudad de Madrid consumiría 41.852 megajulios de energía primaria si se transportaran en camión y 16.313 si se transportan en tren. Además, en caso de transporte por carretera se emitirían 2,64 toneladas de dióxido de carbono mientras que en tren apenas serían 0,69 toneladas.

Figura 42: Consumo de energía primaria y emisión de dióxido de carbono necesarios para transportar 100 toneladas en contenedor entre el Puerto de Valencia y Madrid ciudad según modo de transporte



Fuente: Estadísticas de www.ecotransit.org

El tercer modo de transporte de mercancías presente en el corredor es el transporte aéreo. Generalmente son productos pequeños, de elevado valor o delicados los que se transportan por este modo. A este respecto, recientemente la compañía *Iberia* y *Aena* han invertido 100 millones de euros en una nueva terminal de carga en el aeropuerto Madrid-Barajas.

5.2 Flujos de transporte de mercancías

El transporte por carretera representa el 86% de las mercancías transportadas en España (tabla 24), por tanto se puede considerar como una buena referencia para estudiar el transporte de mercancías total entre comunidades autónomas. Para ello nos ayudaremos de los resultados publicados en el Informe Transportes 2010 del Ministerio de Fomento.

Tabla 24: Reparto modal del tráfico interior de mercancías en España, por años (en millones de toneladas-km.)

	2005	2006	2007	2008	2009	Reparto modal en 2009
Carretera	329.702	331.537	352.515	325.093	294.324	86,79%
Ferrocarril	11.641	11.592	11.116	10.279	7.391	2,18%
Marítimo	43.835	43.530	45.675	43.005	37.345	11,01%
Aéreo	91	86	77	70	53	0,02%
Total	385.269	386.745	409.383	378.447	339.113	100%

Fuente: Informe Transportes 2010, Ministerio de Fomento

Madrid es la cuarta comunidad destino de mercancías procedentes de la Comunidad Valenciana con 4,24 millones de toneladas transportadas en 2009 y se sitúa detrás de Cataluña, Murcia y Castilla-La Mancha. Representa una cuota del 12,71% a la que se puede sumar el 15,82% de Castilla-La Mancha para concluir que al menos aproximadamente el 30% de las mercancías expedidas desde la Comunidad Valenciana circulan por el Corredor Madrid-Valencia. Este porcentaje será seguramente mayor ya que la mercancía con destino comunidades del oeste y noroeste peninsular como Extremadura, Castilla y León o Galicia también deben circular por dicho corredor. La Comunidad Valenciana expide mayores cantidades de mercancías como norma general a sus comunidades limítrofes como son Cataluña, Murcia y Castilla-La Mancha mientras que Madrid y Andalucía ocupan los puestos siguientes.

Tabla 25: Principales CC.AA. de destino del transporte de mercancías de servicio público y privado interior expedidas desde la Comunidad Valenciana en el año 2009

	1- Cataluña	2- Murcia	3- Castilla-La Mancha	4- Madrid	Total expedido a las CC.AA.*
Miles de toneladas	6.656	5.943	5.276	4.240	33.351
Distribución (%)	19,96%	17,82%	15,82%	12,71%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Informe Transportes 2010. *Excepto a la C. Valenciana.

Por su parte la C. Valenciana es la cuarta comunidad autónoma de destino de las mercancías expedidas desde la Comunidad de Madrid con 2,98 millones de toneladas transportadas en 2009. La principal comunidad destino de sus mercancías es Castilla-La Mancha con un 30,40% de cuota y una parte importante circula por el corredor.

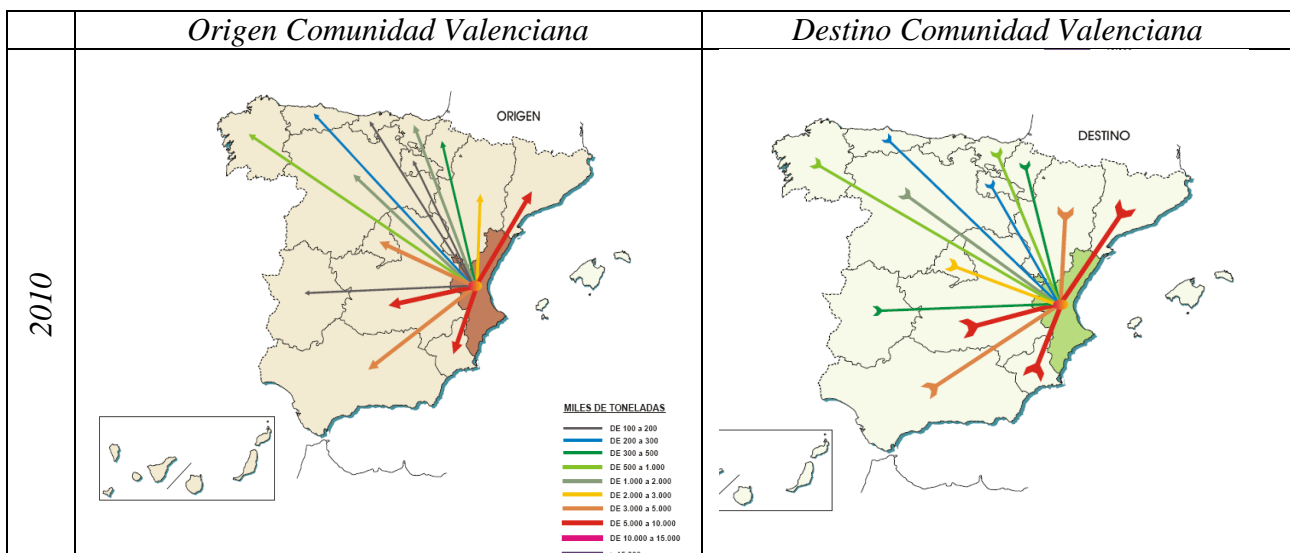
Tabla 26: Principales CC.AA. de destino del transporte de mercancías de servicio público y privado interior expedidas desde la Comunidad de Madrid en el año 2009

	1- Castilla-La Mancha	2- Castilla y León	3- Andalucía	4- C. Valenciana	Total expedido a las CC.AA.*
Miles de toneladas	9.331	4.057	3.691	2.983	30.646
Distribución (%)	30,40%	13,24%	12,04%	9,73%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Informe Transportes 2010. *Excepto de la C. de Madrid

Los datos relativos al transporte de mercancías entre comunidades autónomas se presentan a continuación en forma de mapas de flujos.

Figura 43: Flujos de toneladas expedidas y recibidas por la Comunidad Valenciana en 2010

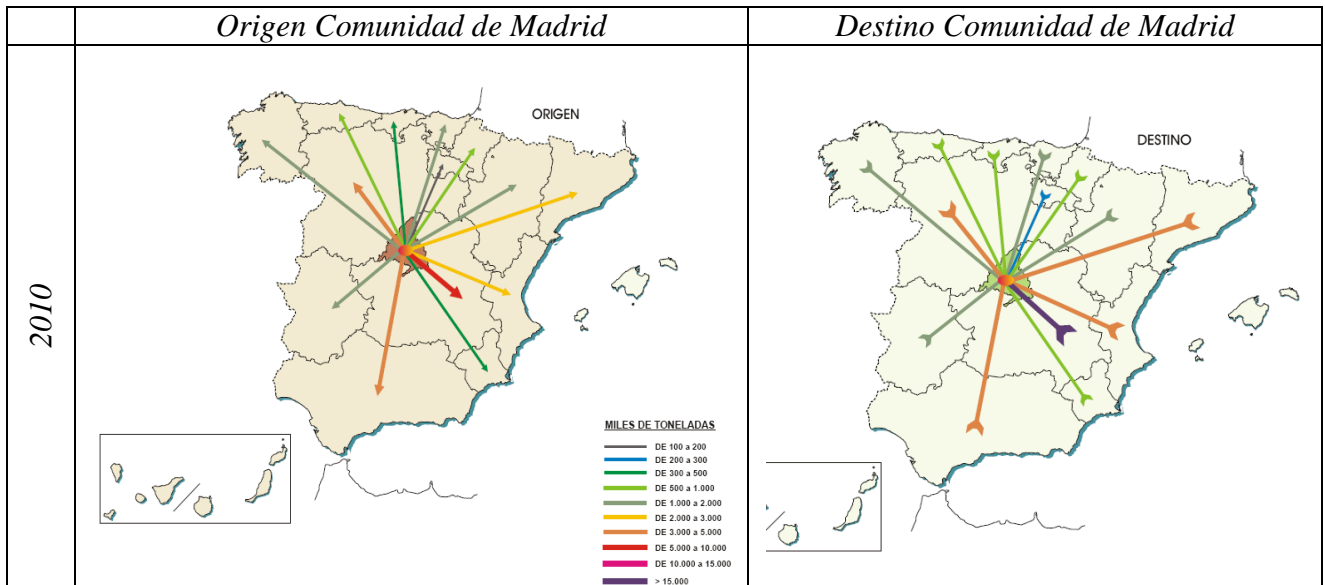


Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera. 2010

En cuanto a las mercancías recibidas en la Comunidad Valenciana, la mayoría también provienen de las comunidades limítrofes y en los puestos siguientes se sitúan Andalucía y en sexta posición por origen la Comunidad de Madrid.

La Comunidad de Madrid por su parte expide mercancías como veíamos en la tabla 26 principalmente a Castilla-La Mancha y le siguen Andalucía, Castilla y León y la Comunidad Valenciana.

Figura 44: Flujo de toneladas expedidas y recibidas por la Comunidad de Madrid:



Fuente: Encuesta Permanente de Transporte de Mercancías por Carretera. 2010

Asimismo, la Comunidad de Madrid recibe principalmente mercancías de Castilla-La Mancha, Castilla y León, la Comunidad Valenciana y Cataluña como podemos observar también en la tabla siguiente. Madrid tiene una gran dependencia de la mercancía que proviene de Castilla-La Mancha que detenta una cuota del 40,25% de las mercancías recibidas.

Tabla 27: Principales CC.AA. origen de las mercancías recibidas por la Comunidad Valenciana en 2009

	1- CLM	2- Murcia	3- Cataluña	4- Andalucía	5- Aragón	6- Madrid	Total recibido de las CC.AA.*
Miles de toneladas	7.322	7.134	6.980	3.886	3.666	2.983	37.615
Distribución (%)	19,47%	18,97%	18,56%	10,33%	9,75%	7,93%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Informe Transportes 2010. *Excepto de la C. Valenciana. CLM=Castilla-La Mancha

Tabla 28: Principales CC.AA. origen de las mercancías recibidas por la Comunidad de Madrid en 2009

	1- Castilla-La Mancha	2- Castilla y León	3- C. Valenciana	4- Cataluña	Total recibido de las CC.AA.*
Miles de toneladas	17.216	5.572	4.240	3.825	42.769
Distribución (%)	40,25%	13,03%	9,91%	8,94%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Informe Transportes 2010. *Excepción de la C. de Madrid.

En el caso de la Comunidad Valenciana, el origen de las mercancías recibidas está más repartido geográficamente con cuotas que rondan el 20% en tres comunidades autónomas y que son Castilla-La Mancha, Murcia y Cataluña. Madrid se sitúa en sexta posición debido en parte a su especialización empresarial con un predominante sector servicios y menor industria y agricultura y por lo tanto menores necesidades de expedición de cargas para transporte.

5.3 Intermodalidad y terminales de transporte

La integración de los sistemas de transporte o comúnmente llamada intermodalidad ha supuesto una auténtica revolución y tiene como objetivo la circulación al mínimo coste y con la mayor calidad y seguridad en el servicio (Seguí Pons, 2004). Consiste en utilizar de forma coordinada dos o más modos de transporte, de forma que disponemos de diferentes sistemas: ferrocarril-carretera, marítimo-ferrocarril, marítimo-carretera, aéreo-superficie o fluvial-marítimo.

En el corredor encontramos dos *hubs* fundamentales no solo en la relación entre ambas ciudades sino también para todo el país. Estos son el Puerto de Valencia y el Puerto Seco de Madrid y la intermodalidad del tipo marítimo-ferrocarril juega un importante papel.

El Puerto de Valencia, denominado *Valenciaport* y que engloba a los puertos de Valencia, Sagunto y Gandía, es, según la propia compañía, el puerto comercial líder del Mediterráneo occidental en términos de volumen de mercancías containerizadas con 64 millones de toneladas transportadas en 2010. En conjunto tiene una superficie de 600 hectáreas, más de 12.000 metros lineales de muelle y genera directa o indirectamente unos 15.000 empleos. Además, la Zona de Actividades Logísticas (ZAL) de Valencia permite completar la oferta de servicios logísticos del Puerto de Valencia puesto que es un importante centro de distribución multimodal centrado en la logística de mercancía marítima.

Tablas 29 y 30: Volumen de tráfico de mercancías y de contenedores en Valenciaport

	Datos en toneladas 2010	Datos en toneladas 2009	Diferencia 2010-2009	Crecimiento %
Puerto de Valencia	56.893.676	50.689.779	+6.203.897	+12,24%
Puerto de Sagunto	6.686.588	6.843.961	+24.627	+0,36%
Puerto de Gandía	266.522	25.962	+15.560	+6,20%
Total Valenciaport	64.028.786	57.784.702	+6.244.084	+10,81%

	Datos en TEU 2010	Datos en TEU 2009	Diferencia	Crecimiento %
Total Valenciaport	4.206.937	3.653.890	+553.047	+15,14%

Fuente: Valenciaport. TEU: Twenty-foot equivalent unit, unidad de medida que equivale a la capacidad de carga de un contenedor normalizado de 20 pies (capacidad aprox. 33 metros cúbicos).

Valencia canaliza principalmente mercancía de los sectores de la construcción, agroganadería y alimentación, energético, químico, automóvil, textil, mueble y madera, mientras que el tráfico de Sagunto se basa en productos siderúrgicos, abonos y materiales de construcción. Una parte importante de los contenedores que circulan por Valencia tienen como origen o destino Madrid y el principal centro logístico de *Adif* en Valencia es el de Fuente de San Luis.

Por su parte, la terminal intermodal del Puerto Seco de Madrid, situada en Coslada, se puso en marcha en septiembre del año 2000 conectando por ferrocarril el centro peninsular con los cuatro principales puertos españoles de contenedores: Algeciras, Barcelona, Bilbao y Valencia. Es por tanto una conexión que contribuye a la sostenibilidad del transporte de mercancías. La Sociedad Puerto Seco de Madrid que se creó tiene sus bases en un convenio entre el Ministerio de Fomento, la Comunidad de Madrid, el Ayuntamiento de Coslada, el Ente Público Puertos del Estado y la Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento del Suelo (SEPES) y figura como la promotora del conjunto de la operación del Puerto Seco. Forman parte de la misma los cuatro principales puertos citados anteriormente. La constitución de la Sociedad fue aprobada en Consejo de Ministros.

Desde el año 2002, el puerto de Valencia se ha situado como principal puerto de conexión de mercancías con el Puerto Seco de Madrid y su crecimiento ha sido exponencial hasta el año 2007 (tabla 31 y figura 45). Los años 2008 y 2009 han experimentado caídas en el transporte debido a la influencia de la crisis económica pero todo parece indicar que en 2010 se recuperaron puesto que aumentó un 40% el tráfico

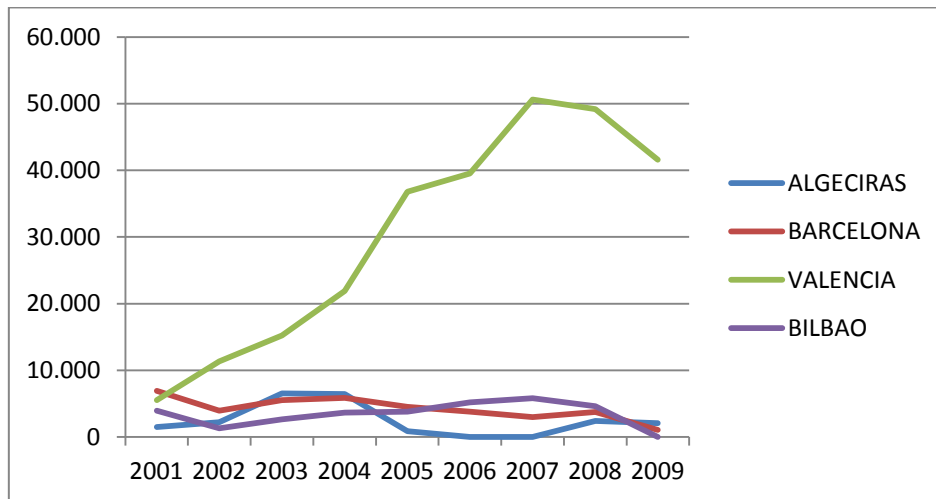
en el primer trimestre con respecto al último de 2009 y además el tráfico de TEU en el Puerto de Valencia creció un 15% entre 2010 y 2011.

Tabla 31: Resumen de TEU transportados entre el Puerto Seco de Madrid y los cuatro puertos con los que tiene conexión

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ALGECIRAS	1.502	2.194	6.523	6.459	894	10	0	2.412	2.062
BARCELONA	6.936	3.955	5.521	5.888	4.498	3.784	2.976	3.777	1.048
VALENCIA	5.553	11.352	15.212	21.880	36.768	39.529	50.627	49.182	41.599
BILBAO	3.953	1.298	2.672	3.642	3.804	5.217	5.842	4.619	0
TOTALES	17.944	18.799	29.928	37.869	45.964	48.540	59.445	59.990	44.709

Fuente: Elaboración propia en base a histórico de tráfico publicado en www.puertoseco.com

Figura 45: Evolución del transporte en el Puerto Seco de Madrid (en TEU)



Fuente: Elaboración propia en base a histórico de tráfico publicado en www.puertoseco.com

El Puerto Seco de Madrid (figura 46) permite mejorar la conexión de los principales puertos españoles con la Red Transeuropea Intermodal, potencia el transporte combinado y favorece la aparición de nuevos operadores ferroviarios que supondrá una reducción de las tarifas. A este respecto, las dos únicas empresas ferroviarias que utilizan las instalaciones en la actualidad son *Renfe* y *Continental Rail*.

Figura 46: Puerto Seco de Madrid



Fuente: www.puertoseco.com

Desde su integración en la Plataforma Logística de Barajas-Coslada, el Puerto Seco de Madrid se ha convertido en el principal centro logístico del centro peninsular. Además, en el mismo municipio se sitúa el Centro de Transportes de Coslada, infraestructura logística que dispone de un espacio 1.079.000 m² donde se ubican 65 empresas entre las que destacan grandes empresas como *Acciona* o *Baxter*, empresas de transportes por carretera como *Azkar* y empresas de distribución urgente como *Seur*, *DHL*, *Chronoexpress*, *MRW* o *TDN*. En pocos kilómetros se concentran estas grandes infraestructuras logísticas, completándose la intermodalidad: ferroviario-marítimo-carretera-aéreo (figura 47).

Figura 47: Ubicación de los principales centros logísticos en la Comunidad de Madrid



Fuente: www.puertoseco.com

Por tanto queda demostrado que la relación entre Madrid y Valencia en materia logística es muy relevante. La liberación de vías ferroviarias de pasajeros para circulación de trenes de mercancías asegura un aumento de la cuota de este modo de transporte menos contaminante que el transporte por carretera o el aéreo.

6. CONCLUSIONES

El corredor Madrid-Valencia es uno de los que mayor volumen de desplazamientos genera en España, ya sea por transporte de pasajeros o de mercancías puesto que conecta la segunda y tercera autonomías que registran mayor volumen de comercio y una población próxima a los 10 millones de habitantes. Además, el corredor transcurre por Castilla-La Mancha, comunidad que tiene importantes lazos sociales y económicos tanto con la Comunidad de Madrid como con la Comunidad Valenciana.

La Comunidad de Madrid fue el segundo socio comercial autonómico de la Comunidad Valenciana entre 1995 y 2007 mientras que la Comunidad Valenciana es el tercer destino turístico de la Comunidad de Madrid. Estos datos se corroboran con los motivos de los desplazamientos entre los que destaca el motivo profesional desde la Comunidad Valenciana a la Comunidad de Madrid y el motivo de vacaciones desde la Comunidad de Madrid a la Comunidad Valenciana. Por otra parte, tanto residentes en Valencia como en Madrid se desplazan a Castilla-La Mancha para ir a una segunda residencia situada generalmente en las localidades familiares de origen.

En cuanto al reparto modal, hasta 2010 el principal modo de transporte utilizado en el corredor ha sido el coche en un 70% de media entre las tres comunidades. El corredor dispone de una muy buena infraestructura de autovía y autopista que se ha visto complementada a finales de 2010 con la inauguración de la línea de Alta Velocidad entre la Comunidad de Madrid, Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana y más concretamente con la puesta en marcha del AVE Madrid-Valencia. Tan solo tras ocho meses de funcionamiento se observan importantes cambios en el reparto modal con una importante crecida del uso del ferrocarril en detrimento del avión y del coche permitiendo reducir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera. Además este nuevo modo de transporte ha generado importantes expectativas de crecimiento económico y empleo en las tres comunidades y más concretamente en las ciudades “AVE” que dará sus frutos principalmente con el esfuerzo del empresariado.

Este traslado de pasajeros de los modos por carretera al ferrocarril también se está sucediendo en el transporte de mercancías gracias al desarrollo de la intermodalidad.

Varias compañías ferroviarias realizan intercambios entre el Puerto Seco de Madrid y el Puerto de Valencia, principal conexión de transporte ferroviario de mercancías en España, reduciendo la dependencia energética y favoreciendo la sostenibilidad.

Este trabajo abre la puerta a seguir estudiando el impacto de la alta velocidad en este corredor tanto a nivel de pasajeros como de mercancías en base a los resultados que se vayan obteniendo. Convendría actualizarlo en el futuro para analizar tendencias.

BIBLIOGRAFÍA

Abad Soria, Charytonowicz y Pacholczyk (2009): “*Las nuevas infraestructuras del transporte: Impactos socioeconómicos y ambientales. El caso de dos países de la Unión Europea, España y Polonia*”, Observatorio Ambiental, vol. 12, 79-101

Accenture (2010): “*Presentación del Estudio sobre el Impacto Socioeconómico de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Albacete-Valencia*”

Administrador de Estructuras Ferroviarias (ADIF):
<http://www.altavelocidadmadridlevante.es/>

Ajuntament de València. Recull Estadístic de la ciutat de València, 2009

Air Nostrum. Precios del transporte de pasajeros en avión. www.airnostrum.es

Albertos Puebla, J.M. (2007): “*Transporte, movilidad y sostenibilidad*”, Cuadernos de Geografía, 81-82, 001-006

Autopista Madrid-Levante. Precios del transporte por carretera.
www.autopistamadridlevante.com

Autoridad Portuaria de Valencia. www.valenciaport.com

Avanzabus. Precios del transporte de pasajeros en autobús. www.avanzabus.com

C-Intereg, Análisis del Comercio Interregional Español. *Base de datos. Colección informes autonómicos Comunidad Valenciana y Comunidad de Madrid*: www.c-intereg.es

Campos, De Rus y Barrón (2009): “*El transporte ferroviario de alta velocidad, una visión económica*”, Fundación BBVA.

Caride y González (2004): “*Análisis de la movilidad de pasajeros en el corredor noroeste*”, Universidad de Santiago de Compostela, Revista Galega de Economía, junio-diciembre, vol. 13, número 001-002.

Chen y Hall (2011): “*The impacts of high-speed trains on British economic geography: a study of the UK's InterCity 125/225 and its effects*”, University College London.

Centro de Estudios Económicos Tomillo (2011). “*El impacto económico de la línea de Alta Velocidad Madrid-Valencia en Cuenca*”

Collado, Juan Carlos (2010): “*El impacto económico de la línea de alta velocidad Madrid-Valencia*”, Centro de Estudios Económicos Tomillo (CEET).

Comisión Europea. Co-financiación alta velocidad española.
http://ec.europa.eu/spain/novedades/transportes/ave-madrid-valencia-financiacion-europea_es.htm

De Rus y Román (2006): “*Análisis económico de la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona*”, Universidad de Las Palmas, Revista de Economía Aplicada, nº. 42 (vol. XIV), pp. 35 a 79

Ecologic Transport Information Tool (EcoTransIT). www.ecotransit.org

Fetransa. Informe empresas cargadoras y operadores de transporte.

Garmendia, Ureña, y Coronado (2011): “*Long-distance trips in a sparsely populated region: The impact of high-speed infrastructures*” Universidad de Castilla-La Mancha. Journal of Transport Geography 19, pp. 537-551

GoogleMaps: maps.google.es

Gutiérrez Puebla (2005): “*El tren de alta velocidad y sus efectos espaciales*” Universidad Complutense de Madrid, Investigaciones Regionales. 5 pp. 199 a 221

Iberia. Precios del transporte de pasajeros en avión. www.iberia.com

Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid.

Instituto de Estadísticas de Castilla-La Mancha.

Instituto de Estudios Turísticos (IET). Movimientos Turísticos de los Españoles. Estudio Familitur 2010.

Instituto Nacional de Estadística (INE).

Levante-EMV. *Especial AVE Madrid-Valencia* (2010).

Ministerio de Fomento. Dirección General de Carreteras.

Ministerio de Fomento. Encuesta de movilidad en España *Movilia* de los años 2000-2001 y 2006-2007.

Ministerio de Fomento. Encuesta Permanente de Transportes de Mercancías por Carretera (2010).

Ministerio de Fomento (2009). “*Los transportes, las infraestructuras y los servicios postales*”

Monzón, Pérez y Di Ciommo (2009): “*La eficiencia energética y ambiental de los modos de transporte en España*”. Cámaras Consejo Superior.

MW Consulting y Tractebel Engineering (2009): “*High-speed Europe*”. Dirección General de Movilidad y Transporte de la Comisión Europea.

Puerto Seco de Madrid. www.puertoseco.com

Renfe Pasajeros y Mercancías. www.renfe.es

Seguí Pons, J.M.; Martínez Reynes, M.R. (2004): “*Geografía de los transportes*”, Universitat de les Illes Balears, 444 pp.