



TRABAJO DE FINAL DE GRADO

Grado de Ingeniería Civil

ESTUDIO TÉCNICO – ECONÓMICO DE LA VARIACIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA AP-7 EN EL CORREDOR VIARIO DEL MEDITERRÁNEO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

TOMO I



Autor: Pérez Zamora, José Enrique

Tutor: Carrera Hueso, Miguel Ángel Salvador

Curso: 2015 – 2016

Diciembre 2015



**ESTUDIO TÉCNICO - ECONÓMICO DE LA VARIACIÓN DE LA
CONCESIÓN DE LA AP-7 EN EL CORREDOR VIARIO DEL
MEDITERRÁNEO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA**



ÍNDICE

TOMO I

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1.1	Introducción	1
1.2	Situación actual	1
1.3	Escenarios a analizar	5
1.4	Estudio de los tramos a considerar	7
1.5	Determinación de la IMD por tramos	9
1.5.1	IMD actual.....	9
1.5.2	Año horizonte.....	10
1.5.3	Tasa de incremento de IMD.....	10
1.5.4	IMD en el año horizonte.....	11
1.5.5	Trasvase de tráfico.	13
1.6	Determinación de la movilidad en cada tramo	18
1.7	Costes de explotación e inversión	19
1.7.1	Costes asociados al peaje (usuarios).....	19
1.7.2	Costes de conservación y explotación	20
1.7.3	Costes de inversión.	22
1.8	Definición del ratio "ECONÓMICO"	24
1.9	Cálculo del ratio "ECONÓMICO" en cada tramo	25
1.10	Nivel de servicio de las infraestructuras	27
A)	AUTOVÍA	27
B)	CARRETERA CONVENCIONAL.....	29
1.11	Resumen y análisis de los resultados	33
1.12	Conclusiones	38
1.13	Referencias bibliográficas	40

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

2.1 Red viaria

2.1.1 IMD año 2024

2.1.2 IMD año 2040

2.2 Actuaciones del plan PITVI en la Comunidad Valenciana 2014-2024 y propuesta de actuaciones del concesionario de la AP-7

2.3 Mapas del ratio "ECONÓMICO" y el NIVEL DE SERVICIO

2.3.1 Escenario 0 (Situación actual)

2.3.2 Escenario 1 (Año 2024): Condiciones actuales

2.3.3 Escenario 2.a (Año 2024): Peaje blando. 10% trasvase

2.3.4 Escenario 2.b (Año 2024): Peaje blando. 20% trasvase

2.3.5 Escenario 2.c (Año 2040): Peaje blando. 10% trasvase

2.3.6 Escenario 2.d (Año 2040): Peaje blando. 20% trasvase

2.3.7 Escenario 3.a (Año 2024): Liberación AP-7. 30% trasvase

2.3.8 Escenario 3.b (Año 2024): Liberación AP-7. 40% trasvase

2.3.9 Escenario 3.c (Año 2040): Liberación AP-7. 30% trasvase

2.3.10 Escenario 3.d (Año 2040): Liberación AP-7. 40% trasvase

TOMO II

DOCUMENTO Nº3: APÉNDICES

3.1 Análisis del PITVI 2012-2024

3.2 Propuesta de actuaciones en el corredor Tarragona-Valencia-Alicante del concesionario de la AP-7(Abertis autopistas). Julio 2013

3.3 Intensidades medias diarias asociadas a niveles de servicio

3.4 Peajes 2015 de la autopista AP-7 (La Jonquera - Alicante)

3.5 Datos aforo año 2013

3.5.1 Consellería de infraestructuras, territorio y Medio Ambiente. Mapas de tráfico IMD 2009-2013

3.5.2 Ministerio de Fomento. Mapas de tráfico IMD 2012-2013

3.6 Determinación del ratio "ECONÓMICO"

3.6.1 Escenario 0 (Situación actual)

3.6.2 Escenario 1 (Año 2024): Condiciones actuales

3.6.3 Escenario 2 (Año 2040): Peaje blando

3.6.4 Escenario 3 (Año 2040): Liberación AP-7



ESTUDIO TÉCNICO – ECONÓMICO DE LA VARIACIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA AP-7 EN EL CORREDOR VIARIO DEL MEDITERRÁNEO EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

DOCUMENTO N^o1: MEMORIA

1.1 INTRODUCCIÓN

Con la realización de este Trabajo Final de Grado se pretende llevar a cabo un estudio técnico que se aproxime al trabajo profesional real que se podría desempeñar tras la finalización de los estudios superiores de Grado de Ingeniería Civil.

El objeto de dicho estudio es doble: por un lado, se quiere analizar la influencia de la autopista AP-7 en la red de carreteras de la Comunidad Valenciana (especialmente de sus grandes corredores, desarrollados de norte a sur); y, por otro, se pretende analizar las posibles consecuencias de la reducción o liberalización total del peaje que existe en las mismas una vez extinguida la concesión.

Para llevar a cabo dicho análisis se plantearán diferentes situaciones y variaciones del tráfico en distintos años horizonte y se determinarán las variaciones que tendrán cada una de las hipótesis planteadas en el impacto económico.

Para poder comparar los diferentes escenarios propuestos en el estudio se empleará un parámetro llamado RATIO ECONÓMICO, que permitirá comparar los distintos escenarios y alternativas a través de criterios de económicos y de movilidad.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, existen varias alternativas para la comunicación por carretera en la Comunidad Valenciana, dependiendo del tipo de viaje y recorrido que se realiza. Para poder explicar los diferentes recorridos y analizar los escenarios que se plantean en este trabajo, se divide a la Comunidad Valenciana en dos grandes corredores: el corredor Norte, que atraviesa la provincia de Castellón desde Cataluña hasta Valencia; y el corredor Sur, que une Valencia con Alicante. Ambos tramos se especificarán y concretarán en un apartado posterior.

CORREDOR NORTE

En el corredor Norte existen cinco carreteras fundamentales para la movilización de vehículos: la autopista del Mediterráneo (AP-7), la autovía A-7, la autovía CV-10, la carretera convencional CV-13 y la carretera nacional N-340.

Actualmente, el desplazamiento de **vehículos pesados** se produce casi en su totalidad por la N-340, tanto para largo como para corto recorrido, ya que es la ruta que les garantiza recorrer menos kilómetros y realizarlos de forma o bien más rápida, o bien perdiendo muy poco tiempo con respecto a las demás.

En cambio, para los desplazamientos de los **vehículos ligeros**, se observa la posibilidad de elección entre tres rutas: la N-340, la AP-7 (desde Sagunto), o la autovía A-7 (que pasa a

convertirse en la CV-10) y que permite la posibilidad de enlazar con las dos anteriores a través de la CV-13 a su paso por Torreblanca.

CORREDOR SUR

Para los desplazamientos de corto recorrido entre localidades costeras existen dos alternativas para **vehículos ligeros**: la autopista del Mediterráneo (AP-7) o la carretera nacional N-332. Se observa que la tendencia de los **vehículos pesados** que realizan este tipo de ruta es seguir la nacional N-332, debido posiblemente a los importes del peaje de la autopista, la limitación de velocidad que sufren en la misma y al menor tiempo de recorrido entre ciudades próximas por la nacional.

Si se procede a analizar el largo recorrido (Valencia – Alicante), para **vehículos ligeros**, se observa la posibilidad de escoger dos nuevas rutas: la autovía A-7, que parte de la autovía A-35 y une las localidades de Ontiyent y San Vicente de Raspeig; y la autovía interior A-31 que parte nuevamente de la autovía A-35, por las localidades de Elda, Novelda, Villena y Petrer (con un tramo previo por la N-344 a su paso por Font de la Figuera), para acabar enlazando con la autovía A-7 en Alicante. Cabe señalar que esta última ruta es la que tienden a elegir la mayoría de **vehículos pesados** para los desplazamientos de largo recorrido entre Alicante y Valencia.

Por lo tanto, se analizarán las carreteras AP-7, A-7, CV-10, CV-13 y N-340 para el corredor norte y AP-7, A-38 y N-332 para el corredor sur, puesto que estas últimas serán las que producirán variaciones significativas del tráfico en la autopista. A continuación, se analizan las características más importantes de cada una de las carreteras que intervienen en este esquema:

AUTOVÍA DEL MEDITERRÁNEO (AP-7) / (A-7)

La autopista del Mediterráneo es el principal eje de comunicación de la costa mediterránea y comunica dicha costa desde Francia hasta Algeciras. Esta autopista forma parte de la Red de Carreteras Europeas y presenta cinco tramos de peaje en régimen de concesión (AP-7). Las cinco concesionarias encargadas de la explotación de estos tramos son:

- **Aumar (Abertis)** para el tramo Francia – Alicante.
- **Ciralsa** en la autopista de Circunvalación de Alicante.
- **Ausur** para el tramo Crevillente- Cartagena.
- **Aucosta** para el tramo Cartagena – Vera
- **Ausol** para el tramo Fuengirola – Guadiaro.



En aquellos tramos donde no existen peajes, y tras el cambio de denominación en 2004, la AP-7 pasa a denominarse A-7 y es de libre circulación.

De acuerdo con el Real Decreto 1647/1997, el plazo de la concesión de dicho tramo finalizará el 31 de diciembre de 2019.

AUTOVÍA CV-10

La autovía CV-10 es una carretera autonómica de la Comunidad Valenciana que recorre de norte a sur la provincia de Castellón, comunicando la A-7 en Villavieja con la N-322 en La Jana. Actualmente esta vía está desdoblada hasta Cabanes. En teoría se proyectó como parte de la A-7, pero al haber sido proyectada y mantenida por la Generalitat Valenciana, se considera dentro de la red de carreteras autonómicas de la Comunidad Valenciana.



Actualmente es la vía que más tráfico soporta de todo el corredor Norte, junto con la N-340, ya que se utiliza para cruzar la provincia de Castellón, partiendo de la A-7 hasta Nules y desviándose posteriormente por la CV-10 para evitar la autopista AP-7.

Se prevé que cuando el tramo de la autovía A-7 entre el Aeropuerto de Castellón y la Jana estén finalizados, la totalidad de la vía será incluida en la Autovía del Mediterráneo, tomando como única nomenclatura la de A-7, y comunicando Valencia, Castellón y Tarragona por La Jana.

CARRETERA CV-13

La carretera CV-13 es una carretera autonómica, gestionada por la Generalitat Valenciana, que comunica la CV-10 (a su paso por Benlloch) con la N-340 y la AP-7 (a la altura de Torreblanca). Tiene una longitud de 19,8 kilómetros y surge de la necesidad de conectar la N-340, la AP-7 y la CV-10 con el nuevo aeropuerto de Castellón, aunque actualmente tiene más importancia como conexión entre la costa y el interior, ya que el aeropuerto está sin operar.



CARRETERA NACIONAL N-340

La carretera nacional N-340 (o carretera del Mediterráneo) tiene 1.248 kilómetros y es la más larga de las carreteras nacionales de España. Une Barcelona con Cádiz siguiendo la costa del Mediterráneo y atravesando diez provincias. En el tramo Vejer de la Frontera – Algeciras, obtiene nomenclatura europea: E-5.

En 2004, los tramos desdoblados de esta carretera pasan a denominarse A-7 y forman parte de la Autovía del Mediterráneo antes mencionada, salvo el tramo Cádiz – Algeciras que pasó a denominarse A-48 (Autovía Costa de la Luz).

En la actualidad, la carretera N-340 sirve, junto con la N-332, como alternativa gratuita a la AP-7 en la Comunidad Valenciana.



CARRETERA NACIONAL N-332/ AUTOVIA A-38

La nacional N-332 pertenece a la Red de Carreteras del Estado y transcurre por el litoral del Mediterráneo, conectando las provincias de Almería y Valencia, pasando por Cartagena y Alicante.

En la Comunidad Valenciana discurre paralela a la AP-7, atravesando poblaciones costeras como el Pilar de la Horadada, Torrevieja, Santa Pola, El Altet, Alicante, Villajoyosa, Benidorm, Altea, Calpe, Benisa, Jávea, Oliva, Bellreguart y Favara.

En la actualidad, se están construyendo variantes por fuera de varias poblaciones, como la recién inaugurada variante de Sueca, construida como autovía, y se planea completar todo el tramo hasta Gandía, bajo el nombre de A-38.



1.3 ESCENARIOS A ANALIZAR

En el presente estudio se analizarán las siguientes situaciones o escenarios:

ESCENARIO 0: SITUACIÓN ACTUAL

Este escenario se proyecta para el año horizonte 2024.

Los peajes de la autopista AP-7 se mantienen según las condiciones actuales.

El tráfico de este escenario se calcula proyectando la IMD al año horizonte 2024. Los datos se recogen en el documento nº2: planos, *plano 1.1: "IMD año 2020"*.

Hipótesis:

1. No existe trasvase de tráfico hacia la AP-7 desde las diferentes infraestructuras que conforman los corredores.
2. No se han ejecutado las actuaciones contempladas en el PITVI 2014 – 2024 para la Comunidad Valenciana.

ESCENARIO 1: RENOVACIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA AP-7 CON LAS CONDICIONES ACTUALES

Este escenario se proyecta para el año horizonte 2040.

Los peajes de la autopista AP-7 se mantienen según las condiciones actuales.

El tráfico de este escenario se calcula proyectando la IMD al año horizonte 2040. Los datos se recogen en el documento nº2: planos, *plano 1.2: "IMD año 2040"*.

Hipótesis:

1. No existe trasvase de tráfico hacia la AP-7 desde las diferentes infraestructuras que conforman los corredores.
2. Se han ejecutado las actuaciones contempladas en el PITVI 2014 – 2024 para la Comunidad Valenciana. Estas actuaciones aparecen recogidas en el documento nº 2: Planos, plano 2: "*Actuaciones del plan PITVI en la Comunidad Valenciana y propuesta de actuaciones del concesionario de la AP-7*".
3. El concesionario de la AP-7 realiza las actuaciones de mejora recogidas en el documento "*Mejora del corredor Tarragona-Valencia- Alicante. Propuesta de actuaciones*" que aparece en el apartado 12: "*Documentación consultada*" de la memoria. Estas actuaciones aparecen recogidas en el documento nº 2: Planos, plano 2: "*Actuaciones del plan PITVI en la Comunidad Valenciana y propuesta de actuaciones del concesionario de la AP-7*".

ESCENARIO 2: RENOVACIÓN DE LA CONCESIÓN DE LA AP-7 CON PEAJE BLANDO

Este escenario se proyecta para los años horizonte 2024 y 2040.

Los peajes de la autopista AP-7 reducen su coste un 50%.

El tráfico de este escenario se calcula proyectando la IMD al año horizonte 2040. Los datos se recogen en el documento nº2: planos, *plano 1.2: "IMD año 2040"*.

Hipótesis:

1. Se produce trasvase de tráfico hacia la AP-7 desde las diferentes infraestructuras que conforman los corredores. Se estudiará un rango del 10% al 20% de trasvase de tráfico, diferenciando la sensibilidad entre ligeros y pesados según los tramos.
2. Se han ejecutado las actuaciones contempladas en el PITVI 2014 – 2024 para la Comunidad Valenciana. Estas actuaciones aparecen recogidas en el documento nº 2: Planos, plano 2: "*Actuaciones del plan PITVI en la Comunidad Valenciana y propuesta de actuaciones del concesionario de la AP-7*".
3. El concesionario de la AP-7 realiza las actuaciones de mejora recogidas en el documento "*Mejora del corredor Tarragona-Valencia- Alicante. Propuesta de actuaciones*" que aparece en el apartado 12: "*Documentación consultada*" de la memoria. Estas actuaciones aparecen recogidas en el documento nº 2: Planos, plano 2: "*Actuaciones del plan PITVI en la Comunidad Valenciana y propuesta de actuaciones del concesionario de la AP-7*".

Estas hipótesis comunes se estudiarán para los dos años horizonte y los distintos rangos de trasvase de tráfico, resultando cuatro supuestos:

Escenario 2.a: Año horizonte 2024. Traspase máximo de tráfico del 10%.

Escenario 2.b: Año horizonte 2024. Traspase máximo de tráfico del 20%.

Escenario 2.c: Año horizonte 2040. Traspase máximo de tráfico del 10%.

Escenario 2.a: Año horizonte 2040. Traspase máximo de tráfico del 20%.

ESCENARIO 3: LIBERACIÓN DEL PEAJE DE LA AP-7

Este escenario se proyecta para los años horizonte 2024 y 2040.

NO EXISTE PEAJE en la AP-7.

El tráfico de este escenario se calcula proyectando la IMD al año horizonte 2040. Los datos se recogen en el documento nº2: planos, *plano 1.2: "IMD año 2040"*.

Hipótesis:

1. Se produce trasvase de tráfico hacia la AP-7 desde las diferentes infraestructuras que conforman los corredores. Se estudiará un rango del 30% al 40% de trasvase de tráfico, diferenciando la sensibilidad entre ligeros y pesados según los tramos.
2. Se han ejecutado las actuaciones contempladas en el PITVI 2014 – 2024 para la Comunidad Valenciana. Estas actuaciones aparecen recogidas en el documento nº 2: Planos, plano 2: “*Actuaciones del plan PITVI en la Comunidad Valenciana y propuesta de actuaciones del concesionario de la AP-7*”.
3. El concesionario de la AP-7 realiza las actuaciones de mejora recogidas en el documento “*Mejora del corredor Tarragona-Valencia- Alicante. Propuesta de actuaciones*” que aparece en el apartado 12: “*Documentación consultada*” de la memoria. Estas actuaciones aparecen recogidas en el documento nº 2: Planos, plano 2: “*Actuaciones del plan PITVI en la Comunidad Valenciana y propuesta de actuaciones del concesionario de la AP-7*”.

De nuevo, las hipótesis comunes se estudiarán para los dos años horizonte y los distintos rangos de trasvase de tráfico, resultando cuatro supuestos:

Escenario 3.a: Año horizonte 2024. Trasmvase máximo de tráfico del 30%.

Escenario 3.b: Año horizonte 2024. Trasmvase máximo de tráfico del 40%.

Escenario 3.c: Año horizonte 2040. Trasmvase máximo de tráfico del 30%.

Escenario 3.d: Año horizonte 2040. Trasmvase máximo de tráfico del 40%.

1.4 ESTUDIOS DE LOS TRAMOS A CONSIDERAR.

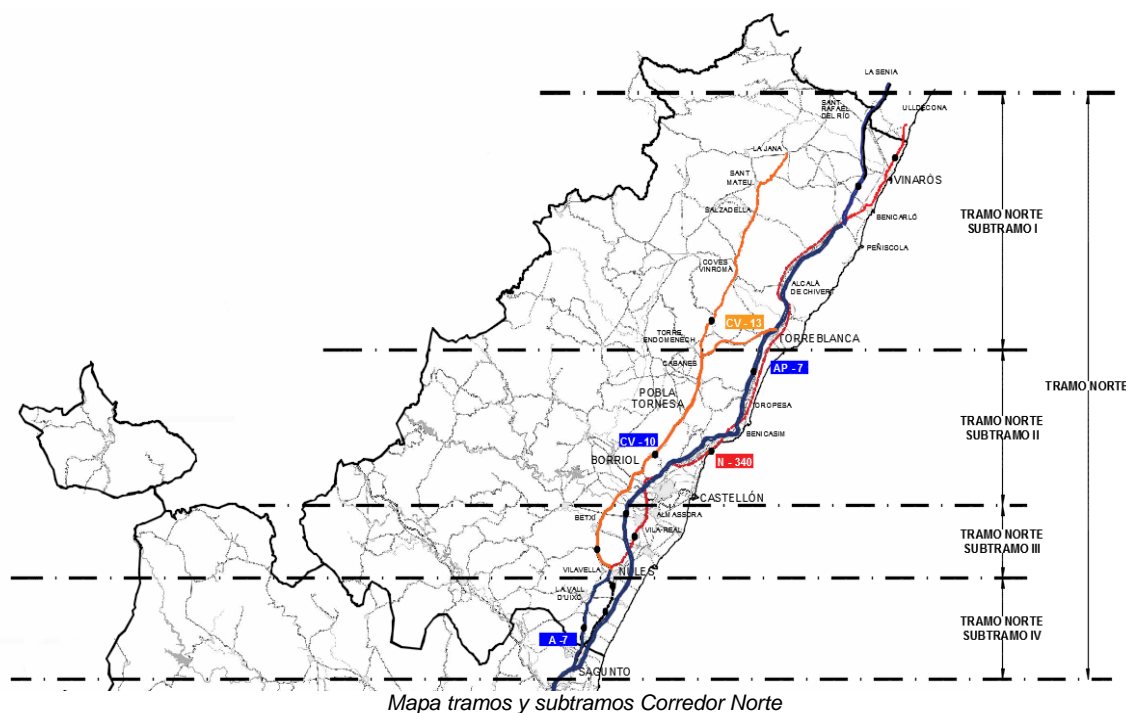
Como ya se mencionó en el apartado 2, se ha dividido la Comunidad Valenciana en dos grandes corredores. A continuación, vamos a delimitar y a concretar estos corredores y los tramos contenidos en los mismos, así como las infraestructuras viarias que se consideran en el estudio. A lo largo de la Comunidad Valenciana podemos observar la siguiente tipología de vías en este estudio:

- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| - AP-7: autopista de peaje | - CV-13: carretera convencional |
| - A-7: autovía | - N-340: carretera convencional |
| - A-38: autovía | - N-322: carretera convencional |
| - CV-10: autovía | |

Para simplificar el análisis y el estudio de resultados se ha dividido el ámbito de estudio en dos grandes zonas:

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO aprox.	FIN aprox.	INFRAESTRUCTURAS CONSIDERADAS
NORTE	I	VINAROSZ	TORREBLANCA	N-340, CV-10, CV-13, AP-7
	II	TORREBLANCA	CASTELLÓN	N-340, CV-10, AP-7
	III	CASTELLÓN	NULES	N-340, CV-10, AP-7
	IV	NULES	SAGUNTO	N-340, A-7, AP-7
SUR	I	PICASSENT	GANDÍA	N-332, A-38, AP-7
	II	GANDÍA	DENIA	N-332, AP-7
	III	DENIA	BENIDORM	N-332, AP-7
	IV	BENIDORM	EL CAMPELLO	N-332, AP-7

En el documento N°2: “Planos” se puede comprobar la delimitación específica de estos tramos y subtramos considerados en el análisis, aunque aquí se presenta un pequeño resumen:



1.5.2 AÑO HORIZONTE

Dependiendo del escenario que se analice, tendremos TRES POSIBLES AÑOS HORIZONTES:

- **Año actual: 2014.** Es el año completo anterior a la redacción de este trabajo y se estimará a partir de los dos años anteriores (2012 y 2013), que son los dos últimos años de datos completos disponibles en este momento.
- **Año 2024:** Para el escenario 0,2 y 3, donde se prolonga la concesión hasta su cumplimiento y se estima una posible prórroga.
- **Año 2040:** Es el año horizonte para los escenarios 1,2 y 3. En cada caso se aplicarán las hipótesis anteriormente expuestas.

1.5.3 TASA DE INCREMENTO DE IMD

Para calcular la tasa de crecimiento anual del tráfico se han seguido diferentes planteamientos en función del año horizonte y del escenario a estudiar. Así pues, para determinar la **IMD del año 2014** se ha adoptado como tasa de crecimiento para cada elemento de la red viaria el producido en el período anterior (2012-2013) y, en los casos de crecimiento negativo, se ha mantenido la IMD del mayor de los datos disponibles en el periodo (2012 ó 2013) para el año 2014.

Por otro lado, para calcular la IMD a más largo plazo (años horizontes 2020 y 2040), se ha considerado la Orden FO/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento, que contempla en su Anexo II, apartado 5, los incrementos de tráfico a utilizar en los estudios de tráfico:

TASA DE CRECIMIENTO A UTILIZAR EN LOS ESTUDIOS DE TRÁFICO	
PERÍODO	INCREMENTO ANUAL ACUMULATIVO
2010 – 2012	1,08 %
2013 – 2016	1,12%
2017 en adelante	1,44%

Por tanto, el crecimiento anual que se va a considerar será de 1,12% entre 2014 y 2017 y de 1,44% de 2017 en adelante.

1.5.4 IMD AÑO HORIZONTE

Con los planteamientos explicados en el apartado anterior, se determina en primer lugar la IMD en el año 2014 (suponiendo que ésta mantiene la tasa de crecimiento de los dos años anteriores o el valor más alto de entre ellos en caso de tener crecimiento negativo).

De este modo:

CORREDOR NORTE 2014

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DÍA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINAROSZ / TORREBLANCA	15.200	2.770	-	9.033	13.701	40.703
	II	TORREBLANCA/ CASTELLÓN	13.921	22.946	-	9.033	12.544	58.444
	III	CASTELLÓN / NULES	28.214	30.134	-	-	12.058	70.406
	IV	NULES/SAGUNTO	3.836	-	38.493	-	11.908	54.237
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	61.170	55.850	38.493	18.066	50.210	223.789

CORREDOR SUR 2014

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DÍA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/ GANDÍA	21.918	23.596	16.845	62.358
	II	GANDÍA/ DÉNIA	18.309	-	14.829	33.138
	III	DÉNIA/ BENIDORM	13.970	-	15.769	29.739
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	23.658	-	20.504	44.162
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	77.855	23.596	67.947	169.398

Una vez obtenida la IMD de 2014 para todos los tramos y subtramos que sean de interés, pasaremos a calcular la IMD a largo plazo para los años 2024 y 2040 con las tasas de crecimiento antes explicadas. Así, mediante la fórmula:

$$IMD_{\text{año } i} = IMD_{2014} * \left(1 + \frac{\% \text{ Tasa crecimiento anual}}{100}\right)^{(\text{Año } i - 2014)}$$

Obtendremos en primer lugar la IMD para el año 2017 con la tasa de crecimiento de 1,12% y posteriormente, a partir de ella, la de de 2024 y 2040 con una tasa de crecimiento de 1,44% de acuerdo la Orden FO/3317/2010, de 17 de diciembre.

Cabe mencionar que dichas IMD se estudiarán en todos los elementos viarios de cada tramo y subtramo pues, de acuerdo con las hipótesis de los escenarios planteados, existirá posteriormente cierto trasvase de tráfico en algunos casos.

CORREDOR NORTE

2024

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINAROS / TORREBLANCA	17.370	3.165	-	10.323	15.657	46.516
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	15.909	26.223	-	10.323	14.335	66.790
	III	CASTELLÓN / NULES	32.243	34.438	-	-	13.780	80.461
	IV	NULES/SAGUNTO	4.384	-	43.990	-	13.609	61.983
	VALOR MEDIO/TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	69.906	63.826	43.990	20.646	57.381	255.750

2040

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINAROS / TORREBLANCA	21.835	3.979	-	12.976	19.682	58.472
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	19.998	32.964	-	12.976	18.019	83.958
	III	CASTELLÓN / NULES	40.531	43.290	-	-	17.322	101.142
	IV	NULES/SAGUNTO	5.511	-	55.297	-	17.107	77.915
	VALOR MEDIO/TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	87.875	80.232	55.297	25.952	72.130	321.486

CORREDOR SUR

2024

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT / GANDÍA	24.225	26.080	18.618	68.922
	II	GANDÍA / DÉNIA	20.236	-	16.390	36.627
	III	DÉNIA / BENIDORM	15.440	-	17.429	32.869
	IV	BENIDORM / EL CAMPELLO	26.149	-	22.662	48.811
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT / EL CAMPELLO	86.050	26.080	75.099	187.228

2040

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DÍA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/ GANDÍA	30.451	32.783	23.403	86.637
	II	GANDÍA/ DÉNIA	25.438	-	20.603	46.041
	III	DÉNIA/ BENIDORM	19.409	-	21.909	41.318
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	32.870	-	28.487	61.357
	VALOR MEDIO/TOT AL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	108.168	32.783	94.402	235.353

Los valores de IMD y porcentajes de pesados considerados para la IMD actual también pueden consultarse en las tablas del Apéndice 6: “*Determinación del ratio ECONÓMICO*”.

Esta información se encuentra además recogida de forma conceptual en el documento nº2: planos, plano 1: “*Red viaria*”.

1.5.5 TRASVASE DE TRÁFICO

Como ya se ha dicho, se produce un hipotético trasvase de tráfico en los escenarios 2 y 3, que suponen una reducción de la tarifa del peaje del 50% y una liberación del mismo (coste 0) en la AP-7.

Se ha tratado de prever el posible comportamiento del tráfico en cada uno de los supuestos siguiendo las siguientes hipótesis:

- Los vehículos pesados siempre elegirán la ruta que suponga menos distancia y menor tiempo de recorrido.
- Los vehículos pesados están limitados a circular a 90 km/h por las autopistas y autovías en España.
- Con la mejora de trazado de la autovía A-31 a su paso por Font de la Figuera y la posibilidad de escoger la A-7 en la actualidad, no se estima que se vaya a producir un cambio significativo del tráfico de largo recorrido de esas carreteras además del crecimiento de IMD previsto.
- Se aceptará que al menos un 10% del tráfico total es de largo recorrido en todas las carreteras.
- Se estudiará la sensibilidad de vehículos ligeros y pesados tramo a tramo para determinar el trasvase (o no trasvase) de cada tipología.

De este modo, al volver a realizar un estudio de las IMD en cada escenario, se obtienen los siguientes resultados, que se recogen en el Apéndice 6: “*Determinación del ratio ECONÓMICO*”.

Escenario 2: PEAJE BLANDO (50%)

CORREDOR NORTE

Año 2024: 10% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINARÓZ / TORREBLANCA	15633	2849	-	9291	18743	46516
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	14318	23601	-	9291	19580	66790
	III	CASTELLÓN / NULES	29019	30994	-	-	20448	80461
	IV	NULES/SAGUNTO	3945	-	39591	-	18446	61983
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	62916	57444	39591	18581	77218	255750

Año 2024: 20% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINARÓZ / TORREBLANCA	14432	2587	-	8638	20858	46516
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	13070	21536	-	8638	23547	66790
	III	CASTELLÓN / NULES	26199	28263	-	-	25999	80461
	IV	NULES/SAGUNTO	3945	-	39591	-	18446	61983
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	57646	52386	39591	17277	88849	255750

Año 2040: 10% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINARÓZ / TORREBLANCA	19652	3581	-	11679	23561	58472
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	17999	29667	-	11679	24613	83958
	III	CASTELLÓN / NULES	36478	38961	-	-	25704	101142
	IV	NULES/SAGUNTO	4960	-	49768	-	23187	77915
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	79087	72209	49768	23358	97065	321487

Año 2040: 20% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINARÓZ / TORREBLANCA	18142	3252	-	10859	26219	58472
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	16429	27071	-	10859	29599	83958
	III	CASTELLÓN / NULES	32933	35528	-	-	32682	101142
	IV	NULES/SAGUNTO	4960	-	49768	-	23187	77915
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	72464	65851	49768	21717	111687	321487

CORREDOR SUR

Año 2024: 10% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/GANDÍA	21.802	23.472	23.648	68.922
	II	GANDÍA/DÉNIA	18.213	-	18.414	36.627
	III	DÉNIA/BENIDORM	13.896	-	18.973	32.869
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	23.534	-	25.277	48.811
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	77.445	23.472	86.312	187.228

Año 2024: 20% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/GANDÍA	19.691	21.156	28.075	68.922
	II	GANDÍA/DÉNIA	16.396	-	20.230	36.627
	III	DÉNIA/BENIDORM	12.443	-	20.426	32.869
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	21.057	-	27.753	48.811
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	69.588	21.156	96.485	187.228

Año 2040: 10% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/GANDÍA	27.406	29.505	29.726	86.637
	II	GANDÍA/DÉNIA	22.894	-	23.147	46.041
	III	DÉNIA/BENIDORM	17.468	-	23.850	41.318
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	29.583	-	31.774	61.357
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	97.351	29.505	108.497	235.353

Año 2040: 20% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/GANDÍA	24.752	26.594	35.291	86.637
	II	GANDÍA/DÉNIA	20.611	-	25.430	46.041
	III	DÉNIA/BENIDORM	15.642	-	25.676	41.318
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	26.470	-	34.887	61.357
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	87.475	26.594	121.285	235.353

Escenario 3: SIN PEAJE

CORREDOR NORTE

Año 2024: 30% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINAROSZ / TORREBLANCA	13232	2326	0	7986	22973	46516
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	11822	19470	0	7986	27513	66790
	III	CASTELLÓN / NULES	23378	25533	-	-	31550	80461
	IV	NULES/SAGUNTO	3945	-	39591	-	18446	61983
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	52377	47329	39591	15972	100481	255750

Año 2024: 40% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINAROSZ / TORREBLANCA	12031	2064	0	7333	25087	46516
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	10573	17405	0	7333	31479	66790
	III	CASTELLÓN / NULES	20558	22802	-	-	37101	80461
	IV	NULES/SAGUNTO	3945	-	39591	-	18446	61983
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	47107	42271	39591	14667	112113	255750

Año 2040: 30% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINAROSZ / TORREBLANCA	16633	2923	0	10039	28877	58472
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	14860	24475	0	10039	34584	83958
	III	CASTELLÓN / NULES	29387	32096	-	-	39659	101142
	IV	NULES/SAGUNTO	4960	-	49768	-	23187	77915
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	65840	59494	49768	20077	126309	321487

Año 2040: 40% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)					IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-340	CV-10	A-7	CV-13	AP-7	
NORTE	I	VINAROSZ / TORREBLANCA	15123	2595	0	9218	31536	58472
	II	TORREBLANCA / CASTELLÓN	13291	21879	0	9218	39570	83958
	III	CASTELLÓN / NULES	25842	28663	-	-	46637	101142
	IV	NULES/SAGUNTO	4960	-	49768	-	23187	77915
	VALOR MEDIO / TOTAL	L.P.CASTELLÓN / SAGUNTO	59216	53136	49768	18437	140930	321487

CORREDOR SUR

Año 2024: 30% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/GANDÍA	17.258	18.438	33.226	68.922
	II	GANDÍA/DÉNIA	14.580	-	22.047	36.627
	III	DÉNIA/BENIDORM	10.808	-	22.061	32.869
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	18.581	-	30.230	48.811
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	61.227	18.438	107.564	187.228

Año 2024: 40% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/GANDÍA	14.535	15.648	38.739	68.922
	II	GANDÍA/DÉNIA	12.763	-	23.863	36.627
	III	DÉNIA/BENIDORM	9.264	-	23.605	32.869
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	16.104	-	32.707	48.811
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	52.667	15.648	118.914	187.228

Año 2040: 30% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/GANDÍA	21.316	22.948	42.373	86.637
	II	GANDÍA/DÉNIA	18.327		27.714	46.041
	III	DÉNIA/BENIDORM	13.586		27.732	41.318
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	23.357		38.000	61.357
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	76.586	22.948	135.819	235.353

Año 2040: 40% de trasvase hacia la AP-7

TRAMO	SUBTRAMO	INICIO-FIN	IMD (VH/DÍA)			IMD CORREDOR (VH/DIA)
			N-332	A-38	AP-7	
SUR	I	PICASSENT/GANDÍA	18.271	19.670	48.697	86.637
	II	GANDÍA/DÉNIA	16.044	-	29.997	46.041
	III	DÉNIA/BENIDORM	11.645	-	29.673	41.318
	IV	BENIDORM/ EL CAMPELLO	20.244	-	41.113	61.357
	VALOR MEDIO/TOTAL	PICASSENT/ EL CAMPELLO	66.204	19.670	149.479	235.353

1.6 DETERMINACIÓN DE LA MOVILIDAD EN CADA TRAMO

En cada uno de los subtramos de las infraestructuras analizadas, y para cada uno de los cuatro escenarios contemplados en este trabajo, se ha determinado la movilidad como:

$$\text{MOVILIDAD} = L \times \text{IMD} \times 365 \times 10^{-6}$$

Siendo:

L= longitud del tramo de infraestructura viaria (km)

IMD = Intensidad media diaria, determinado como el valor medio en el subtramo (vh/día)

MOVILIDAD, medida en millones de vehículos anuales y kilómetro.

Los datos de movilidad se recogen en su totalidad (y para cada carretera) en las tablas del Apéndice 6: “*Determinación del ratio ECONÓMICO*”. A continuación se resume, de manera global (y para cada escenario) la movilidad de cada tramo y subtramo:

MOVILIDAD (MILLONES VH ANULES Y KM)											
	TRAMO NORTE					TRAMO SUR					TOTAL ESCENARIO
	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	
E0	536	759	568	481	2.344	653	452	536	560	2.201	4.545
E1	819	1.170	803	605	3.397	849	686	489	704	3.088	6.485
E2.a	546	785	562	482	2.375	715	530	641	550	2.436	4.811
E2.b	553	803	557	482	2.394	756	520	627	546	2.448	4.842
E2.c	818	1.166	786	605	3.376	899	666	824	691	3.079	6.455
E2.d	816	1.175	772	605	3.368	950	653	806	686	3.095	6.463
E3.a	559	820	552	482	2.413	803	510	610	541	2.464	4.877
E3.b	565	838	547	482	2.433	853	500	594	537	2.485	4.916
E3.c	814	1.176	758	605	3.353	1.015	641	787	681	3.123	6.476
E3.d	812	1.177	704	605	3.338	1.072	629	769	675	3.145	6.483

CONDICIONANTES:

Año 2024

E0: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

E2.a: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.b: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E3.a: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

E3.b: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

Año 2040

E1: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

E2.c: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.d: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E3.c: Incluye PITVI. 30% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

E3.d: Incluye PITVI. 40% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

1.7 COSTES DE EXPLOTACIÓN E INVERSIÓN

Los costes de explotación se deben a:

- ✓ Costes de peaje en la autopista AP-7 en concesión. Se han considerado en los escenarios 0, 1 y 2.
- ✓ Costes de conservación de las infraestructuras viarias: se consideran en todas las carreteras y autovías. En el escenario 3, en la AP-7 se han considerado los costes de conservación en lugar de los costes de peaje ya que se supone el retorno de la concesión al Estado.
- ✓ Costes de inversión de las infraestructuras viarias contempladas en el PITVI 2012-2024. Se consideran las inversiones realizadas por el Plan sólo en los tramos e itinerarios considerados en el presente estudio, tal como se detalla en el Apéndice 1: “*Análisis del PITVI 2012-2024*”.

1.7.1 COSTE ASOCIADO AL PEAJE (USUARIOS)

Los costes de la autopista AP-7 se reducen al importe del peaje, que se ha determinado a partir de las tarifas existentes en 2015 en cada uno de los tramos, aplicadas a las IMD estimadas en cada uno de ellos. Se ha considerado diferente importe para vehículos ligeros y pesados, tal y como aparece en las tarifas vigentes, según se recoge en el Apéndice “4.- PEAJES 2015 AUTOPISTA AP-7 (LA JONQUERA-ALICANTE)”. Estas tarifas se han considerado constantes en el tiempo, pero se les ha restado el 21% de IVA ya que éste repercute finalmente en el Estado.

El cálculo de costes de peaje se ha realizado de peaje en peaje, cuyo importe es un 5% superior a considerar que los vehículos recorren el tramo completo de autopista, sin realizar entradas y salidas. No se consideran aumentos a lo largo del tiempo debido al IPC ni a cláusulas de revisión de la ampliación de la concesión en su caso, ya que ésta se extingue en el año 2019.

Es importante señalar que en el escenario 3 no existen costes de peaje de la autopista AP-7, ya que en este escenario se ha supuesto que la concesión revierte al estado.

En las tablas incluidas en el Apéndice 6: “*Determinación del ratio ECONÓMICO*”. se puede comprobar los costes derivados de la autopista AP-7, que se resumen a continuación:

COSTE TOTAL ANUAL PEAJE AUTOPISTA AP-7 (MILLONES €)											
	TRAMO NORTE					TRAMO SUR					TOTAL ESCENARIO
	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	
E0	16,66	24,47	27,43	19,17	87,72	30,39	9,661	24,96	26,50	91,51	179,23
E1	20,69	30,75	34,47	24,10	110,27	38,20	12,14	31,37	33,31	115,03	225,30
E2.a	9,934	16,73	20,30	13,07	60,03	19,38	5,44	13,58	14,80	53,21	113,23
E2.b	10,91	19,82	25,42	13,07	69,21	22,90	5,96	14,60	16,21	59,67	128,88
E2.c	12,49	21,03	25,51	16,43	75,46	24,37	6,84	17,08	18,60	66,88	142,34
E2.d	13,71	24,91	31,95	19,63	90,21	28,78	7,50	18,35	20,37	75,00	165,21
E3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CONDICIONANTES:

Año 2024

E0: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

E2.a: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.b: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

Año 2040

E1: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

E2.c: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.d: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

1.7.2 COSTES DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

Los costes de conservación en cada uno de los tramos de las infraestructuras viarias se han obtenido teniendo en consideración:

- ✓ *“Recomendaciones para la evaluación económica, coste-beneficio de estudios y proyectos de carreteras. Actualización del valor de tiempo y costes en accidentes y combustibles”*, redactado por el MOPU en octubre de 1990, considerando la actualización de estos costes a la fecha de redacción de este trabajo.
- ✓ La recomendación del Banco Mundial según la cual cada país debe dedicar anualmente entre el 2 y el 3% del valor patrimonial de sus carreteras a su conservación. En el año 2000, España dedicaba entorno al 1,1-1,2% a conservar sus infraestructuras viarias. Aunque el Plan COEX del Ministerio de Fomento pretendía subir el gasto en conservación al 2,2% en años posteriores, la realidad es que la crisis que se lleva sufriendo desde 2006 han provocado la obtención de valores muy distantes de lo esperado. Estas circunstancias y, por tanto, estos costes pueden hacerse extensibles a los organismos autonómicos.

Con estas consideraciones, se han supuesto los siguientes costes de conservación de las infraestructuras viarias:

- ✓ Carreteras convencionales de un carril por sentido: **20 000 € anuales / Km**
- ✓ Autopistas y autovías de dos carriles por sentido: **45 000 € anuales /Km**

El resto de situaciones que puedan darse presentarán valores proporcionales a estos. A partir de las longitudes de cada itinerario se ha calculado los costes de conservación asociados.

En las tablas incluidas en el Apéndice 6: “*Determinación del ratio ECONÓMICO*”, se puede comprobar los costes de conservación de cada tramo y cada infraestructura interviniente en cada uno de los corredores analizados.

Es necesario especificar que en el escenario 3, se consideran los costes de conservación de la autopista AP-7, ya que en este supuesto la concesión revierte al Estado. Además, para los escenarios 2 y 3, los costes de conservación son los mismos en todos los supuestos realizados (a, b, c y d), por lo que no se desglosan.

De este modo, los costes de conservación para cada uno de los escenarios se resumen de manera global en la siguiente tabla:

COSTE TOTAL ANUAL CONSERVACIÓN (MILLONES €)											
	TRAMO NORTE					TRAMO SUR					TOTAL ESCENARIO
	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	
E0	1,74	2,02	1,29	1,47	6,52	1,12	0,69	0,94	0,67	3,42	9,49
E1	3,53	2,62	2,05	2,13	10,33	1,80	2,12	3,12	1,50	8,54	18,87
E2	3,53	2,62	2,05	2,13	10,33	1,80	2,12	3,12	1,50	8,54	18,87
E3	5,24	4,38	2,83	3,09	15,54	3,82	3,57	5,09	2,79	15,27	30,81

CONDICIONANTES

- E0:** AÑO 2024. Situación actual.
- E1:** AÑO 2040. Condiciones de peaje actuales.
- E2:** Tarifas del peaje al 50%.
- E3:** Sin peaje. Se incluye la conservación de la AP-7.

Llegados a este punto, donde se conocen los costes anuales del peaje y los costes anuales que supone la conservación de la autopista AP-7, resulta interesante comparar ambos resultados únicamente para esta infraestructura. Se observa que, con las condiciones actuales, para 2024 (Escenario 0) se esperan 179 millones de euros de ingresos por el peaje; y para 2040 (Escenario 1) se esperarían obtener 225 millones. Sin embargo, los costes de conservación para los tramos afectados por el peaje ascienden únicamente a 12 millones de euros.

Continuando con el análisis de todas las carreteras afectadas en cada corredor, se calculan los “*costes anuales de explotación*” en cada infraestructura como suma de los costes de peaje y de conservación para cada tramo y subtramo. Con ellos, se obtendrá el “*coste anual de explotación*” que se detalla en el Apéndice 6: “*Determinación del ratio ECONÓMICO*”, y que se resumen a continuación:

COSTE TOTAL ANUAL DE EXPLOTACIÓN (MILLONES €)											
	TRAMO NORTE					TRAMO SUR					TOTAL ESCENARIO
	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	
E0	18,49	26,79	28,72	20,64	94,64	31,51	10,35	25,80	27,17	94,93	189,57
E1	24,22	33,37	36,52	26,23	120,6	40,00	14,26	34,49	34,81	123,57	244,17
E2.a	13,46	19,35	22,35	15,20	70,36	21,18	7,56	16,70	16,30	61,75	132,10
E2.b	14,44	22,44	27,47	15,12	79,54	24,70	8,08	17,72	17,71	68,21	147,75
E2.c	16,02	23,65	27,56	18,56	85,79	26,17	8,96	20,20	20,10	75,42	161,21
E2.d	17,24	27,53	34,00	21,76	100,54	30,58	9,62	21,47	21,87	83,54	184,08
E3	5,24	4,38	2,83	3,09	15,54	3,82	3,57	5,09	2,79	15,27	30,81

CONDICIONANTES:

Año 2024

E0: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

E2.a: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.b: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

Año 2040

E1: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

E2.c: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.d: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E3: Sin peaje. Se incluye la conservación de la AP-7.

1.7.3 COSTES DE INVERSIÓN

Como ya se ha dicho, en este apartado se consideran únicamente los costes de inversión de las infraestructuras viarias que intervienen en los corredores analizados y se recojan en el Plan PITVI 2012-2024, únicamente en aquellos tramos donde se produzcan.

En el Apéndice 1: “DOCUMENTO DE ANÁLISIS DEL PITVI 2012-2024.”, se realiza un análisis pormenorizado de dichas actuaciones y los puntos o tramos donde se realizan, con el fin de obtener el valor aproximado de la ejecución de las infraestructuras (o mejora de las ya existentes) que se pretenden llevar a cabo dentro la Comunidad Valenciana.

En la siguiente tabla se recogen a modo de resumen, dichas actuaciones y el tramo y subtramo donde van a realizarse:

ACTUACIONES VIARIAS EN LOS CORREDORES ANALIZADOS (PITVI 2012-2024)					
Carretera	Actuaciones	Longitud (m)	Inversión (M€)	TRAMO	SUBTRAMO
1.- NUEVAS INFRAESTRUCTURAS. AUTOVÍAS INTERUBANAS.		152,5	806,8		
A-38 / N-332	Actuaciones en el corredor de la carretera N-332	106,8	674,9		
1	Tramo Cullera-Favara	8,6	118,86	SUR	I
2	Desdoblamiento de la N-332 entre Favara, Xeresa	15,5	117	SUR	I
3	Duplicación de la Variante de Gandía de la N-332	7,6	49,84	SUR	II
4	Duplicación N-332 Oliva - Verger	8,9	23,72	SUR	II
5	Tramo Ondara (El Verger)-Variante de Gata de Gorgos	13	39	SUR	III
6	Acondicionamiento Estrecho de Gata	9	27	SUR	III
7	Duplicación Tramo Benissa-Mascarat	14	84	SUR	III
8	Duplicación Tramo Benissa-Gata de Gorgos	10	80	SUR	III
9	Tramo Mascarat- Altea	0,5	1,5	SUR	III
10	Duplicación Variante de Benidorm	6,2	25,98	SUR	IV
11	Duplicación Vilajoiosa-Campello	13,5	108	SUR	IV

Estudio técnico- económico de la variación de la concesión de la AP-7
en el corredor viario del Mediterráneo en la Comunidad Valenciana

N-340	Actuaciones en el corredor de la carretera N-340	45,7	131,9		
12	Vía parque Vinaroz-Benicarló-Peñíscola. N-340	17	59,50	NORTE	I
13	Vía parque Nules- Castellón. N-340	15	45,00	NORTE	III
14	Duplicación Almenara-Nules N-340	13,7	27,40	NORTE	IV
2.- MEJORA DE LA RED DE GRAN CAPACIDAD.		74	141,85		
A-7	iones de capacidad, mejoras en diversos tramos del corredor y	22	59		
15	Tercer carril A-7 Nules-Sagunto	22	59	NORTE	IV
AP-7	Nuevos enlaces y remodelación	52	82,85		
16	Remodelación del enlace N-332 con AP-7 en Almussafes		-	SUR	I
17	Nuevo enlace con la N-340 en la AP-7 en Benicassim		15,35	NORTE	II
18	Acceso a Calpe desde la AP-7	2	25,00	SUR	III
19	Acceso a Alzira desde AP-7	6,5	42,50	SUR	I
3. ACONDICIONAMIENTOS (RED CONVENCIONAL)		27	85,63		
N-332	Acondicionamientos y mejoras de la capacidad en la CV	5	15		
20	Mejora del acceso a Calpe. Acondicionamiento Benissa-Calpe	5	15,00	SUR	III
N-340	Actuaciones en el corredor de la carretera.	6	21		
21	Variante Alquerías del Niño Perdido N-340	6	21,00	NORTE	III
CV-13	Actuaciones en el corredor de la carretera.	16	49,63		
22	Mejora conexión CV-13/AP-7 en el enlace de Torreblanca de la AP-7		6,40	NORTE	III
23	Desdoblamiento CV-13 entre Torreblanca (AP-7) y Vilanova d'Alcolea	16	43,23	NORTE	III
4.- VARIANTES DE POBLACIÓN Y SUPRESIÓN DE TRAVESIAS.		85,35	537,89		
N-332	Variantes en la Comunidad Valenciana	37,45	312,25		
24	Variante de Gata de Gorgos	4	22	SUR	III
25	Variante de Benissa	4,4	17,85	SUR	III
26	Variante de Altea	13,95	95,6	SUR	III
27	Variante de la Safor Tramo Gandía / Rafelcofer/Oliva sur	12,6	158,6	SUR	II
28	Variante de Xeraco (Incluida tramo Xeresa-Favara)	2,5	18,2	SUR	I
N-340	Variantes de Peñíscola, Oropesa, Benicarló - Vinaroz, duplicación de la variante de Castellón y Benicassim, L'Aldea y Vallirana.	47,9	225,64		
29	Duplicación Variante de Oropesa de la N-340	6,2	24,30	NORTE	II
30	Duplicación de la variante de Castellón N-340	8,9	78,04	NORTE	II
31	Variante de Benicassim de la N-340	14,5	73,60	NORTE	II
32	Variante de Peñíscola -Benicarló - Vinaroz. N-340	18,3	49,70	NORTE	I
TOTAL		338,85	1.572,17		

El coste total que se ha estimado para todas estas inversiones es de 1 572,17 millones de euros, que se reparte en el período de 28 años comprendido entre 2012 (inicio del Plan) y 2040 (año horizonte) en los escenarios en los que se considera su implantación.

Se ha repercutido cada inversión dentro del tramo y subtramo estudiado, para cada escenario. Así, en los 28 años considerados, la inversión anual de las actuaciones del Plan asciende a 56,15 millones de euros: 17,95 millones de € en el corredor norte y 38,20 millones de € en el corredor sur.

Se resumen los resultados obtenidos en la tabla siguiente:

COSTE TOTAL ANUAL DE INVERSIÓN: PITVI 2012-2024 (MILLONES €)											
	TRAMO NORTE					TRAMO SUR					TOTAL ESCENARIO
	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	
E0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1	4,32	7,64	2,36	3,63	17,95	10,59	8,29	14,53	4,79	38,20	56,15
E2	4,32	7,64	2,36	3,63	17,95	10,59	8,29	14,53	4,79	38,20	56,15
E3	4,32	7,64	2,36	3,63	17,95	10,59	8,29	14,53	4,79	38,20	56,15

CONDICIONANTES

E0: AÑO 2024. Situación actual.

E1: AÑO 2040. Condiciones de peaje actuales.

E2: Tarifas del peaje al 50%.

E3. Sin peaje.

Cabe mencionar nuevamente que en el escenario 2 y en el escenario 3, la inversión del PITVI es la misma para todos los supuestos, por lo que no se desglosan.

A partir de los costes totales anuales de explotación e inversión, se determina la suma de ambos, que se resume a continuación, y se detalla en el Apéndice 6: “*Determinación del ratio ECONÓMICO*”:

COSTE TOTAL ANUAL DE EXPLOTACIÓN E INVERSIÓN (MILLONES €)											
	TRAMO NORTE					TRAMO SUR					TOTAL ESCENARIO
	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	
E0	18,49	26,79	28,72	20,64	94,64	31,51	10,351	25,897	27,17	94,93	202,09
E1	28,54	41,01	38,88	29,86	138,6	50,592	22,554	49,022	39,602	161,77	300,32
E2.a	17,78	26,99	24,71	18,83	88,31	31,774	15,849	31,234	21,088	99,95	188,25
E2.b	18,76	30,08	29,83	18,83	97,49	35,285	16,373	32,25	22,497	106,41	203,90
E2.c	20,34	31,29	29,92	22,19	103,74	36,757	17,247	34,726	24,891	113,62	217,36
E2.d	21,56	35,17	36,36	25,39	118,49	41,169	17,906	36,003	26,664	121,74	240,23
E3	9,56	12,02	5,19	6,72	33,49	14,41	11,86	19,62	7,58	53,47	86,96

CONDICIONANTES:

Año 2024

- E0:** No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.
- E2.a:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E2.b:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

Año 2040

- E1:** No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.
- E2.c:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E2.d:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E3:** Sin peaje. Se incluye la conservación de la AP-7.

1.8 DEFINICIÓN DEL RATIO “ECONÓMICO”

Llegados a este punto, se define el ratio “económico” que permitirá comparar y analizar los 4 escenarios contemplados desde el punto técnico. Este parámetro depende de dos factores principalmente: los costes asociados a las vías que atraviesan cada corredor y la movilidad asociada a ellos en los distintos escenarios.

Así pues, se construye el ratio específico como:

$$\text{RATIO ECONÓMICO} = \frac{\text{Coste total anual de explotación e inversión}}{(\text{Movilidad} \times 1000)}$$

Dónde:

- Ratio económico: se mide en miles de € / (vh x Km)
- Coste total anual de explotación e inversión (€) = Costes totales anuales de explotación (€) + Costes totales anuales de inversión (€)
- Coste total anual de explotación = costes de peaje anuales + costes de conservación anuales, medidos en €
- Costes totales anuales de inversión = Costes de implantación del PITVI 2012-2024 repartidos entre el año 2012 (inicio del Plan) y el año 2040 (año horizonte), en los escenarios en los que se considera su implantación.
- Movilidad: millones de vehículos anuales x Km

1.9 CÁLCULO DEL RATIO “ECONÓMICO”

Para calcular el ratio económico de cada escenario, se parte de los costes totales (de inversión, explotación y peaje en cada caso) y de la movilidad de cada carretera que interviene en los distintos corredores. Así pues, se pueden obtener los parámetros parciales de cada carretera, los totales de cada tramo y, finalmente, el global de cada escenario planteado.

Este parámetro refleja los miles de euros que le cuesta a la sociedad cada vehículo por kilómetro en las carreteras estudiadas de la Comunidad Valenciana. Por tanto, para cada escenario se deduce que si el parámetro muestra valores menores que en el origen (escenario 0 para los años horizontes 2024 y escenario 1 para los años horizontes 2040), el supuesto sería beneficioso para la sociedad desde el punto de vista económico. Por el contrario, si el valor del parámetro aumenta, significa que la sociedad tiene que invertir más miles de euros por vehículo y kilómetro al realizar las actuaciones y cumplir las hipótesis planteadas para cada escenario.

Los cálculos realizados para cada carretera se recogen en el Apéndice 6: “*Determinación del ratio ECONÓMICO*”, y se encuentran grafiados en el documento Nº 2: Planos (planos del apartado 3). A continuación se muestra un resumen de los resultados globales obtenidos para cada tramo en los distintos corredores, en cada escenario:

RATIO ECONÓMICO (Miles € / vh - km)											
	TRAMO NORTE					TRAMO SUR					TOTAL ESCENARIO
	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	S I	S II	S III	S IV	TOTAL	
E0	34,53	35,29	50,56	42,88	40,38	48,72	23,14	48,8	49	43,56	41,91
E1	34,76	34,14	48,43	49,53	41,08	60,17	33,2	59,38	56,82	53,17	46,8
E2.a	37,72	32,37	43,95	37,17	37,17	44,45	29,92	48,72	38,34	41,04	39,13
E2.b	34,34	38,31	53,54	37,17	40,7	46,7	31,49	51,49	41,22	43,48	42,11
E2.c	25,14	27,4	38,05	35,12	30,72	40,9	25,91	42,18	36	36,9	33,67
E2.d	26,7	30,51	47,04	40,41	35,16	43,35	27,4	44,66	38,86	39,33	37,16
E3.a	17,47	15,48	9,39	14,19	14,29	17,95	23,25	32,03	13,98	21,66	18,01
E3.b	17,28	15,15	9,47	14,19	14,18	16,89	23,71	33,03	14,09	21,52	17,89
E3.c	12	10,8	6,83	11,29	10,28	14,21	18,5	24,94	11,12	17,1	13,58
E3.d	12,03	10,79	6,96	9,58	10,02	13,44	18,86	25,46	11,21	17	13,41

CONDICIONANTES:

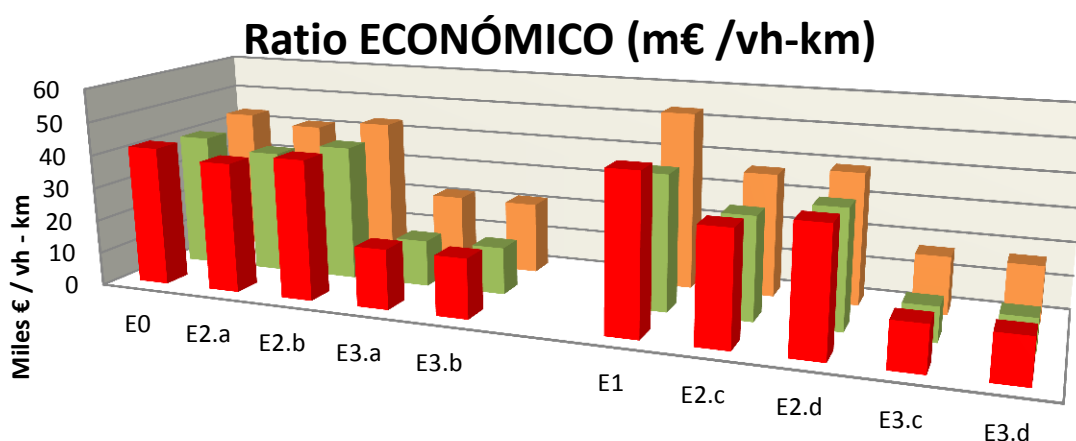
Año 2024

- E0:** No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.
- E2.a:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E2.b:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E3.a:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.
- E3.b:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

Año 2040

- E1:** No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.
- E2.c:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E2.d:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E3.c:** Incluye PITVI. 30% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.
- E3.d:** Incluye PITVI. 40% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

Para que resulte más ilustrativo, en el gráfico que se muestra a continuación se recogen los valores de cada tramo y el valor total del escenario según las hipótesis planteadas y agrupados por años horizonte:



	E0	E2.a	E2.b	E3.a	E3.b		E1	E2.c	E2.d	E3.c	E3.d
■ TOTAL ESCENARIO	41,91	39,13	42,11	18,01	17,89		46,8	33,67	37,16	13,58	13,41
■ TRAMO NORTE	40,38	37,17	40,7	13,92	14,18		40,41	30,72	35,16	10,28	10,02
■ TRAMO SUR	43,56	41,04	43,48	21,66	21,52		53,17	36,90	39,33	17,10	17,00

CONDICIONANTES:

Año 2024

- E0:** No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.
- E2.a:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E2.b:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E3.a:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.
- E3.b:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

Año 2040

- E1:** No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.
- E2.c:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E2.d:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E3.c:** Incluye PITVI. 30% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.
- E3.d:** Incluye PITVI. 40% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

1.10 NIVEL DE SERVICIO DE LAS INFRAESTRUCTURAS

A partir de las intensidades de tráfico resultantes en cada escenario y para cada uno de los tramos de carretera o autovía, se calculan los distintos niveles de servicio correspondientes al año horizonte correspondiente (año 2024 o 2040), utilizando el método expuesto en el “Highway Capacity Manual” (HMC-2010) del Transportation Research Board (TRB) de los Estados Unidos. Este manual tiene en cuenta los siguientes factores para el cálculo de la capacidad:

- ✓ Sección transversal (número y anchura de carriles)
- ✓ Obstáculos laterales (señalización, barreras de seguridad, cunetas, etc)
- ✓ Existencia de arcenes
- ✓ Trazado (velocidad de proyecto, rampas)
- ✓ Porcentaje de vehículos pesados
- ✓ Distribución del tráfico entre carriles
- ✓ Variación del tráfico durante periodos cortos (factor de hora punta)
- ✓ Velocidad

La hora de proyecto se ha supuesto comprendida entre la I_{30} y la I_{100} , es decir son intensidades horarias que no son superadas en 29 horas al año ó 99 horas respectivamente.

El manual HMC-2010 proporciona valores orientativos de número de turismos/hora/carril según el Nivel de servicio. Para este trabajo, parece suficiente poder establecer, en base a este manual, los niveles de intensidad horaria para los que se alcanza un determinado nivel de servicio en cada carretera. Así, las intensidades medias diarias asociadas a los diferentes niveles de servicio serán las establecidas del siguiente modo:

A) AUTOVÍA

En autovía o autopista de al menos dos carriles por sentido, y para 120 km/h (75 millas/hora), la intensidad horaria en el carril más desfavorable para cada nivel de servicio (carril izquierdo para cada sentido) se recoge en la siguiente tabla del HCM:

FFS (mi/h)	TARGET LEVEL OF SERVICE				
	A	B	C	D	E
75	820	1.310	1.750	2.110	2.400
70	770	1.250	1.690	2.080	2.400
65	710	1.170	1.630	2.030	2.350
60	660	1.080	1.560	2.010	2.300

Se adoptará una variación lineal de estos valores, y se establecerán nuevas fronteras para los niveles de servicio adaptándolas a dos o tres carriles, según sea el caso. Por ejemplo, la frontera entre el Nivel de servicio C y el D se produce ahora en el valor medio: $(1750 + 2110)/2 = 1\ 930$ vh/hora/carril.

De este modo, dos carriles tendrán una capacidad entre los niveles de servicio C y D de:
 $2 \text{ carriles} \times 1\ 930 = 3\ 860$ tur/hora = IH_{calculo} .

A partir de él, se obtendrá:

$$IH_{\text{calculo}} = IH_{\text{turismos}} + E_c \times IH_{\text{pesados}}$$

Como se dispone de la media de vehículos pesados asociada a cada IMD para todas las infraestructuras viarias que constituyen los corredores estudiados, se calculará el % de pesados como una media ponderada en todos los kilómetros que intervienen en el estudio, resultando un % de pesados de 13,30. Así, tenemos que:

$$IH_{\text{turismo}} = 0,667 \cdot IH_{\text{veh}}$$

$$IH_{\text{pesados}} = 0,133 \cdot IH_{\text{veh}}$$

El factor E_c se extrae del HCM en función de la orografía, donde se dice que en función del terreno se tienen unos valores de:

vehiculo	llano	Ondulado	Montañoso
E_C	1.5	2.5	4.5
E_R	1.2	2.0	4.0

Se adoptará un valor intermedio entre llano y ondulado. $E_c = 2,0$.

De este modo:

$$IH_{\text{calculo}} = IH_{\text{turismos}} + E_c \times IH_{\text{pesados}} = 0,667 IH_{\text{veh}} + 2,0 \times 0,133 \times IH_{\text{veh}} = 1,113 IH_{\text{veh}}$$

Y por tanto:

$$IH_{\text{veh}} = IH_{\text{calculo}} / 1,113$$

Para determinar la IMD_{calzada} , se aplica el factor:

$IMD/IH = 10$, que relaciona la IMD con la intensidad horaria de cálculo IH.

Por tanto:

$$IMD_{calzada} = IH_{veh} \times K = IH_{veh} \times 10$$

Se ha supuesto, además, una descomposición de sentidos del 70/30 para obtener la IMD de la autovía:

$$IMD_{autovía} = IMD_{calzada}/0,7$$

Siguiendo la metodología expuesta para un tramo general de autovía de dos y tres carriles, tal como se muestra en el apéndice 3: “*Intensidades medias diarias asociadas a niveles de servicio*”, se obtienen las intensidades medias diarias asociadas a cada nivel de servicio:

IMD (Vh/día)	NIVEL DE SERVICIO AUTOVÍA				
	A	B	C	D	E
2 CARRILES	10.339	26.857	38.583	48.670	56.865
3 CARRILES	15.509	40.285	57.874	73.005	85.298

B) CARRETERA CONVENCIONAL

En carreteras convencionales intervienen muchos factores para determinar el nivel de servicio y normalmente se realiza por tramos. Para poder aplicar un criterio uniforme a todos los corredores se dispone una carretera C-80 según la norma 3.1-IC, y se tomará Clase I, interurbana, para el HCM 2010, recomendándose en la tabla siguiente los valores de intensidades diarias:

K- Factor	D- Factor	Class I—Level				Class I—Rolling				Class II—Rolling			
		LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E	LOS B	LOS C	LOS D	LOS E
0.09	50%	5.5	9.3	16.5	31.2	4.2	8.4	15.7	30.3	5.0	9.8	18.2	31.2
	55%	4.9	8.7	14.9	30.2	3.7	7.9	14.0	29.2	4.1	8.7	16.0	30.2
	60%	4.4	8.1	13.9	27.6	3.7	6.2	12.8	26.8	3.7	7.9	14.6	27.6
	65%	4.1	7.9	12.9	25.5	3.4	5.9	11.4	24.7	3.3	5.9	13.2	25.5
0.10	50%	5.0	8.4	14.8	28.0	3.8	7.6	14.2	27.2	4.4	8.8	16.3	28.0
	55%	4.4	7.9	13.4	27.1	3.3	7.1	12.6	26.3	3.7	7.9	14.4	27.1
	60%	4.0	7.3	12.5	24.9	3.3	5.6	11.5	24.1	3.3	7.1	13.1	24.9
	65%	3.7	7.1	11.6	23.0	3.0	5.3	10.3	22.3	3.0	5.3	11.9	23.0
0.12	50%	4.1	7.0	12.4	23.4	3.1	6.3	11.8	22.7	3.7	7.4	13.6	23.4
	55%	3.7	6.5	11.2	22.6	2.8	5.9	10.5	21.9	3.1	6.5	12.0	22.6
	60%	3.3	6.1	10.4	20.7	2.7	4.7	9.6	20.1	2.7	5.9	10.9	20.7
	65%	3.1	5.9	9.6	19.1	2.5	4.4	8.5	18.5	2.4	4.4	9.9	19.1
0.14	50%	3.5	6.0	10.6	20.0	2.7	5.4	10.1	19.4	3.2	6.3	11.7	20.0
	55%	3.1	5.6	9.6	19.4	2.4	5.1	9.0	18.8	2.6	5.6	10.3	19.4
	60%	2.8	5.2	8.9	17.7	2.3	4.0	8.2	17.2	2.3	5.1	9.4	17.7
	65%	2.6	5.1	8.2	16.4	2.1	3.8	7.3	15.9	2.1	3.8	8.5	16.4

Notes: Volumes are thousands of vehicles per day.

Assumed values for all entries: 10% trucks, PHF = 0.88, 12-ft lanes, 6-ft shoulders, 10 access points/mi.

Assumed values for Class I—level: BFFS = 65 mi/h, 20% no-passing zones.

Assumed values for Class I—rolling: BFFS = 60 mi/h, 40% no-passing zones.

Assumed values for Class II—rolling: BFFS = 50 mi/h, 60% no-passing zones.

Entrando en la tabla anterior para un factor $K=0,10$, y suponiendo un 60% de descompensación de tráficos de media del corredor, se obtienen las intensidades medias diarias asociadas a cada nivel de servicio. El cálculo se encuentra incluido en el Apéndice 3, y los resultados se resumen a continuación:

IMD (Vh/día)	NIVEL DE SERVICIO CARRETERA CONVENCIONAL			
	B	C	D	E
	1.650	4.450	8.550	17.800

El 2 de febrero de 2000 se publicó en el BOE la Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la “Instrucción 3.1-IC Trazado” del Ministerio de Fomento. En el capítulo 7 “Sección transversal” esta Norma establece en la tabla 7.1, entre otras cosas, el criterio de calidad requerido para cada tipo de carretera mediante la determinación del Nivel de Servicio en la hora de proyecto del año horizonte:

CLASE DE CARRETERA	VELOCIDAD PROYECTO (Km/h)	NIVEL DE SERVICIO
Calzadas separadas	120	C
	100 – 80	D
Calzada única. Vía rápida	100	C
	80	D
Calzada única. Carretera convencional	100-80	D
	< 80	E

El nivel de servicio en la hora de proyecto del año horizonte exigido para una carretera convencional de calzada única con velocidad de proyecto 80 km/h es nivel de servicio D. Para autovía con calzadas separadas y velocidad de proyecto 120 Km/h, el nivel de servicio exigido es C.

A partir de las IMD estimadas en cada escenario y para cada infraestructura viaria estudiada, se ha determinado el nivel de servicio a partir de las IMD asociadas calculadas según la metodología expuesta en este apartado. En el Documento N°2: Planos, se ha grafiado el nivel de servicio de cada carretera, autovía o autopista que conforman cada corredor, suponiendo subtramo homogéneos, para cada escenario considerado:

- Plano 3: Escenario 0. Año horizonte 2024.
- Plano 4: Escenario 1. Año horizonte 2040.
- Plano 5: Escenario 2a. Peaje al 50%. Año horizonte 2024. 10% trasvase de tráfico.
- Plano 6: Escenario 2b. Peaje al 50%. Año horizonte 2024. 20% trasvase de tráfico.
- Plano 7: Escenario 2c. Peaje al 50%. Año horizonte 2040. 10% trasvase de tráfico.
- Plano 8: Escenario 2d. Peaje al 50%. Año horizonte 2040. 20% trasvase de tráfico.

Estudio técnico- económico de la variación de la concesión de la AP-7 en el corredor viario del Mediterráneo en la Comunidad Valenciana

- Plano 9: Escenario 3a. Sin peaje. Año horizonte 2024. 30% trasvase de tráfico.
- Plano 10: Escenario 3b. Sin peaje. Año horizonte 2024. 40% trasvase de tráfico.
- Plano 11: Escenario 3c. Sin peaje. Año horizonte 2040. 30% trasvase de tráfico.
- Plano 12: Escenario 3d. Sin peaje. Año horizonte 2040. 40% trasvase de tráfico.

Los resultados obtenidos se resumen en la siguiente tabla dónde se puede observar el nivel de servicio en cada una de las infraestructuras viarias que conforman los corredores estudiados, para cada subtramo, y en cada uno de los escenarios considerados.

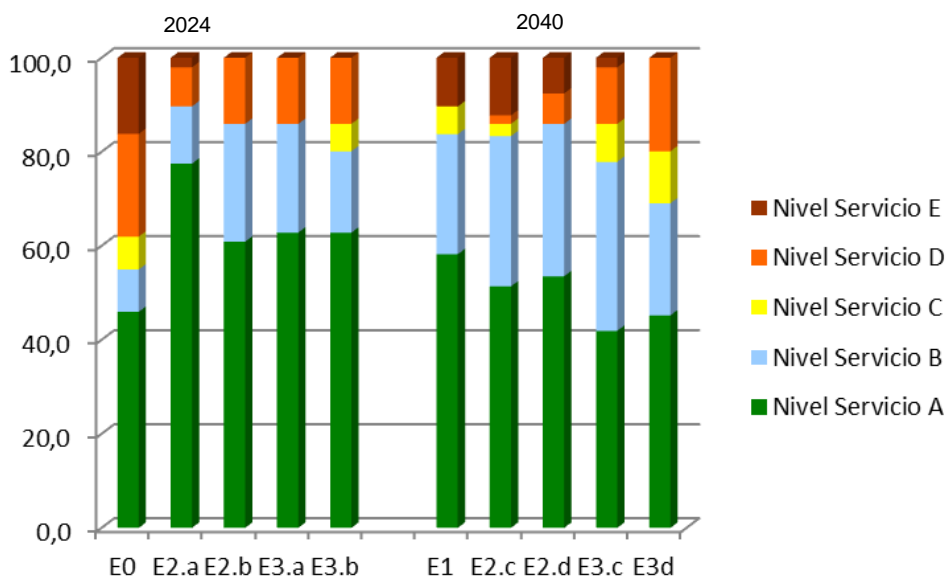
	A	B	C	D	E
Carretera convenc	-	1.650	4.450	8.550	17.800
Autovía 2 carriles	10.339	26.857	38.583	48.670	56.865
Autovía 3 carriles	15.509	40.285	57.874	73.005	85.298

SUBTRAMO	ESCENARIO 0				ESCENARIO 1				ESCENARIO 2.a									
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV						
T R A M O N O R T E	N340																	
	NIVEL SERVICIO	D	D	E	C	A	E	A	E	C	A	A	D	A	D	B	A	
	LONG (KM)	38,8	42,5	19,4	26,7	42,8	14,3	36,1	36,1	25,4	26,7	42,8	14,3	36,1	36,1	25,4	26,7	
	IMD (vh/día)	17.370	15.909	32.243	4.384	21.835	19.998	40.531		5.511	15.633	14.318	29.019		3.945			
	CV-10																	
	NIVEL SERVICIO	A	B	B		B	B	C			B	A	B					
	LONG (KM)	48,3	26,1	20,1		48,3	26,1	20,1			48,3	26,1	20,1					
	IMD (vh/día)	3.165	26.223	34.438		3.165	32.964	43.290			2.849	23.601	30.994					
	CV-13																	
	NIVEL SERVICIO	D	D			A	A				A	A						
	LONG (KM)	4,7	15,1			4,7	15,1				4,7	15,1						
	IMD (vh/día)	10.323	10.323			12.976	12.976				9.291	9.291						
A-7																		
NIVEL SERVICIO				C						B						A		
LONG (KM)				20,7						20,7						20,7		
IMD (vh/día)				43.990						55.297						39.591		
AP-7																		
NIVEL SERVICIO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
LONG (KM)	37,8	39,3	17,3	21,4	18,9	18,9	39,3	17,3	17,3	21,4	9,45	9,45	39,3	17,3	21,4	18,9		
IMD (vh/día)	15.657	14.335	13.780	13.609	19.681	18.019	17.322	17.107	18.743	19.580	20.448	18.446						
T R A M O S U R	N332																	
	NIVEL SERVICIO	E	E	D	E	B	A	E	A	E	B	A	A	E	A	D	A	
	LONG (KM)	22,6	34,4	47,1	33,3	25,1	31,33	15,7	55,56	13,89	33,3	25,1	31,33	15,7	55,56	13,89	33,3	
	IMD (vh/día)	24225	20236	15440	26149	30451	25438	19409	32870	21802	18213	13896	23534					
	A-38																	
	NIVEL SERVICIO	B				B					A							
	LONG (KM)	14,9				14,9					14,9							
	IMD (vh/día)	26080				32783					23.472							
	AP-7																	
	NIVEL SERVICIO	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A	
	LONG (KM)	44,9	32,3	41,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	
	IMD (vh/día)	18.618	16.390	17.429	22.662	23.403	20.603	21.909	28.487	23.648	18.414	18.973	25.277					
T R A M O N O R T E	ESCENARIO 2.b																	
	N340																	
	NIVEL SERVICIO	D	A	D	A	E	A	E	A	E	A	B	A	E	A	D	A	
	LONG (KM)	42,8	14,3	36,1	36,1	25,4	26,7	42,8	14,3	36,1	36,1	25,4	26,7	42,8	14,3	36,1	36,1	
	IMD (vh/día)	14.432	13.070	26.199	3.945	19.652	17.999	36.478	4.960	18.142	16.429	32.933	4.960					
	CV-10																	
	NIVEL SERVICIO	B	B	B		B	B	C			B	B	B					
	LONG (KM)	48,3	26,1	20,1		48,3	26,1	20,1			48,3	26,1	20,1					
	IMD (vh/día)	2.587	21.536	28.263		3.581	29.667	38.961			3.252	27.071	35.528					
	CV-13																	
	NIVEL SERVICIO	A	A			A	A				A	A						
	LONG (KM)	4,7	15,1			4,7	15,1				4,7	15,1						
IMD (vh/día)	8.643	8.643			11.679	11.679				10.859	10.859							
A-7																		
NIVEL SERVICIO				A						A						A		
LONG (KM)				20,7						20,7						20,7		
IMD (vh/día)				39.591						39.591						49.768		
AP-7																		
NIVEL SERVICIO	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	A	A		
LONG (KM)	18,9	18,9	39,3	17,3	21,4	18,9	18,9	39,3	17,3	21,4	18,9	18,9	39,3	17,3	21,4	18,9		
IMD (vh/día)	20.858	23.547	25.999	18.446	23.561	23.561	25.704	24.617	18.446	26.219	29.599	32.682	23.187					
T R A M O S U R	ESCENARIO 2.c																	
	N332																	
	NIVEL SERVICIO	A	A	D	A	D	A	B	A	E	A	D	B	A	A	E	A	D
	LONG (KM)	25,1	31,33	15,67	55,56	13,89	33,3	25,1	31,33	15,7	55,6	13,9	33,3	25,1	31,33	15,67	55,56	13,89
	IMD (vh/día)	19691	16396	12443	21057	27406	22894	17468	29583	24752	20611	15642	26470					
	A-38																	
	NIVEL SERVICIO	A				B					A							
	LONG (KM)	14,9				14,9					14,9							
	IMD (vh/día)	21.156				29.505					26.594							
	AP-7																	
	NIVEL SERVICIO	B	A	A	B	B	A	A	B	B	B	A	A	A	A	A	B	
	LONG (KM)	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	
IMD (vh/día)	28.075	20.230	20.426	27.753	29.726	23.147	23.850	31.774	35.291	25.430	25.676	34.887						
ESCENARIO 2.d																		

Estudio técnico- económico de la variación de la concesión de la AP-7 en el corredor viario del Mediterráneo en la Comunidad Valenciana

SUBTRAMO	ESCENARIO 3.a				ESCENARIO 3.b				ESCENARIO 3.c				ESCENARIO 3.d												
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV									
T R A M O N O R T E	N-340																								
	NIVEL SERVICIO	D	A	D	A	A	A	D	A	D	A	A	A	D	A	D	A	E	A	D	A	A	A		
	LONG (KM)	42,8	14,3	36,1	36,1	25,4	26,7	42,8	14,3	36,1	36,1	25,4	26,7	0,0	14,3	36,1	36,1	25,4	26,7	0,0	14,3	36,1	36,1	25,4	26,7
	IMD (vh/día)	13.242	11.822	23.378	3.945	12.031	10.573	20.558	3.945	16.633	14.860	29.387	4.960	15.123	13.291	25.842	4.960								
	CV-10																								
	NIVEL SERVICIO	B	A	A		B	A	A		B	A	A		B	A	A		B	A	A					
	LONG (KM)	48,3	26,1	20,1		48,3	26,1	20,1		48,3	26,1	20,1		48,3	26,1	20,1		48,3	26,1	20,1					
	IMD (vh/día)	2.326	19.470	25.533		2.064	17.405	22.802		2.923	24.475	32.096		2.595	21.879	28.663									
	CV-13																								
	NIVEL SERVICIO	A	A			A	A			A	A			A	A			A	A						
	LONG (KM)	4,7	15,1			4,7	15,1			4,7	15,1			4,7	15,1			4,7	15,1						
	IMD (vh/día)	7.986	7.986			7.333	7.333			10.039	10.039			9.218	9.218										
	A-7																								
	NIVEL SERVICIO				A				A									E							E
	LONG (KM)				20,7				20,7									49,768							20,7
IMD (vh/día)				39.591				39.591									49.768							20.7	
AP-7																									
NIVEL SERVICIO	A	B	B	B	A	B	B	A	A	B	B	C	A	A	B	C	C	A	A					A	
LONG (KM)	18,9	18,9	38,3	17,3	21,4	18,9	18,9	38,3	17,3	21,4	18,9	38,3	17,3	21,4	19	18,9	38,3	17,3	21,4					21,4	
IMD (vh/día)	22.973	27.513	31.550	18.446	25.087	31.479	37.101	18.446	28.877	34.564	39.659	23.187	31.536	39.570	46.637	23.187								23.187	
T R A M O S U R	N332																								
	NIVEL SERVICIO	A	A	D	A	D	A	A	D	A	D	A	A	E	A	D	A	A	A	D	A	D	A	A	
	LONG (KM)	25,1	31,33	15,67	55,56	13,89	33,3	25,1	31,33	15,67	55,56	13,89	33,3	25,1	31,33	15,67	55,56	13,89	33,3	25,1	31,33	15,67	55,56	13,89	33,3
	IMD (vh/día)	17.258	14.580	10.808	18.581	14.535	12.763	9.264	16.104	21.316	18.327	13.586	23.357	18.271	16.044	11.645	20.244								
	A-38																								
	NIVEL SERVICIO	A				A				A				A				A							
	LONG (KM)	14,9				14,9				14,9				14,9				14,9							
	IMD (vh/día)	18.438				15.648				22.948				19.670											
	AP-7																								
	NIVEL SERVICIO	B	A	A	B	C	A	A	B	C	B	B	D	B	B	B	C								C
	LONG (KM)	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6	44,9	32,3	43,7	28,6
	IMD (vh/día)	33226	22047	22041	30230	38739	23863	23605	32707	42373	27714	27732	38000	48697	29997	29673	41113								

Además se ha determinado la longitud total de carreteras, autovías y autopistas que se encuentran en cada uno de los niveles de servicio, para cada uno de los cuatro escenarios considerados:



CONDICIONANTES:

Año 2024

E0: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

E2.a: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.b: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E3.a: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

E3.b: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

Año 2040

E1: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

E2.c: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.d: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E3.c: Incluye PITVI. 30% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

E3.d: Incluye PITVI. 40% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

1.11 RESUMEN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

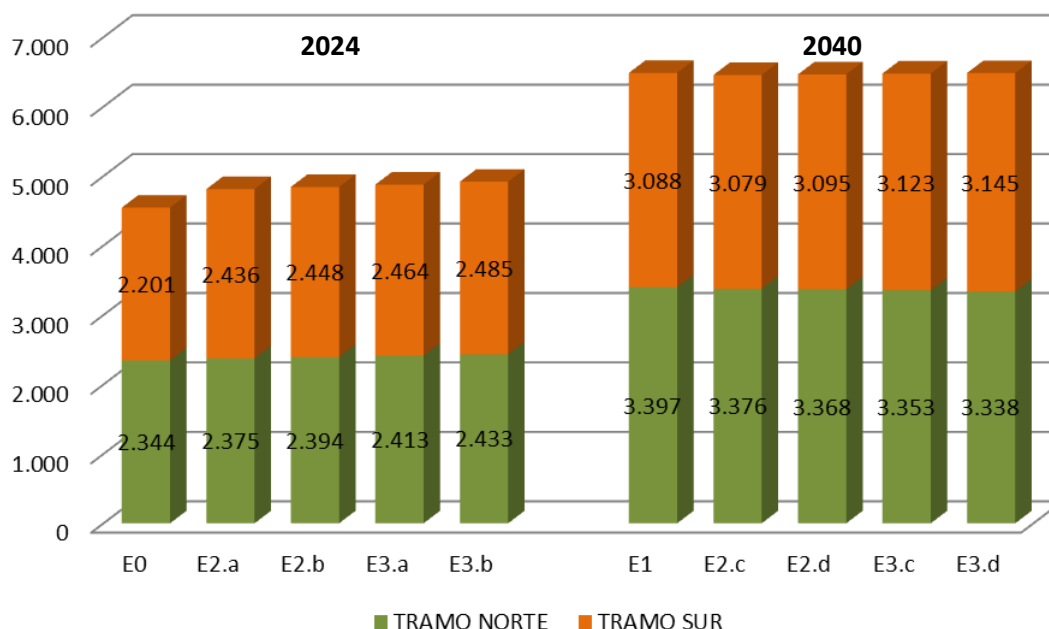
De los resultados obtenidos se puede observar que:

La **movilidad** aumenta en los escenarios con año horizonte 2040 con respecto a los de 2024 debido al aumento de IMD estimada entre los mismos. Dentro de cada año horizonte, se observan dos comportamientos distintos: en 2024, la movilidad aumenta sensiblemente en ambos corredores, debido a que el trasvase de tráfico es pequeño (10% y 20% respectivamente), y éste no es suficiente para reducir la movilidad a pesar de disminuir la distancia a recorrer al realizar el trasvase.

Sin embargo, en los escenarios de 2040, la movilidad en ambos tramos disminuye respecto al escenario 1 debido a que se ha hecho un trasvase de tráfico más significativo desde el resto de infraestructuras viarias hacia la AP-7, dónde los recorridos son ligeramente menores.

No obstante, para el escenario global, considerando los itinerarios norte y sur conjuntamente, la movilidad se mantiene prácticamente constante en los escenarios de 2040, con variaciones inferiores al 1,5% entre la movilidad máxima (escenario 1) y mínima (escenario 3.d). En 2024, se observa un incremento algo más significativo desde el escenario con movilidad mínima (escenario 0) y el resto, debido a las mejoras de la carretera introducidas por el plan PITVI, que no se consideran en el primero

MOVILIDAD (MILLONES VH. ANUALES POR KM)



CONDICIONANTES:

Año 2024

- E0:** No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.
- E2.a:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E2.b:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.
- E3.a:** Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.
- E3.b:** Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

Año 2040

E1: No incluye PITVI. No existe trasvase de tráfico. Condiciones de peaje actuales.

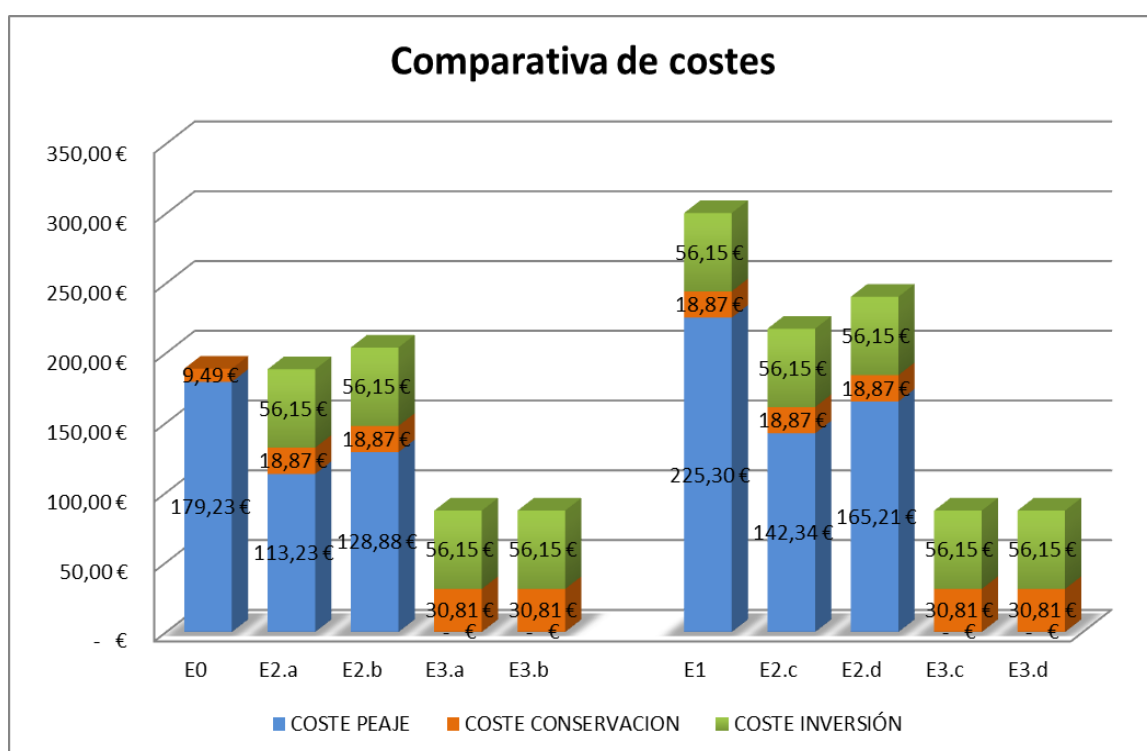
E2.c: Incluye PITVI. 10% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E2.d: Incluye PITVI. 20% trasvase de tráfico máximo. Tarifa de peaje al 50%.

E3.c: Incluye PITVI. 30% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

E3.d: Incluye PITVI. 40% trasvase de tráfico máximo. No existe peaje.

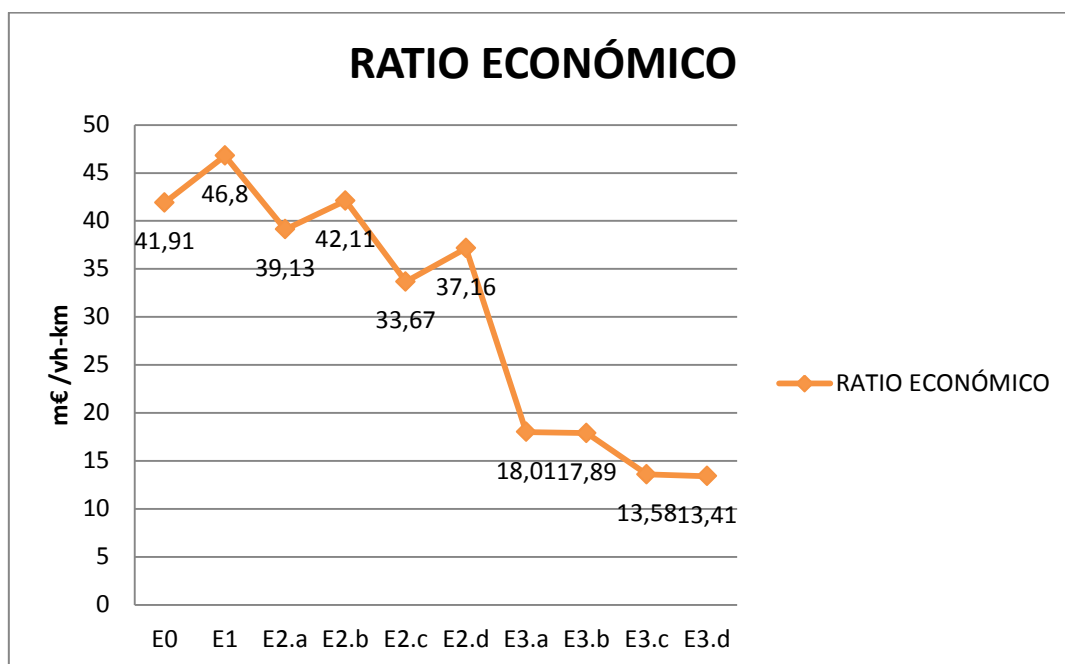
- ✓ El **coste total anual del peaje de la autopista AP-7** es muy superior al resto de costes de explotación e inversión: conservación y puesta en servicio de las actuaciones previstas en el PITVI. Este importe es aproximadamente un 20% superior en el tramo sur respecto al tramo norte, debido a su mayor IMD. La variación de coste entre escenarios se debe a los trasvases de tráfico supuestos entre ellos, y al incremento de IMD supuesto entre los escenarios 0 (año 2024) y 1 (año 2040).



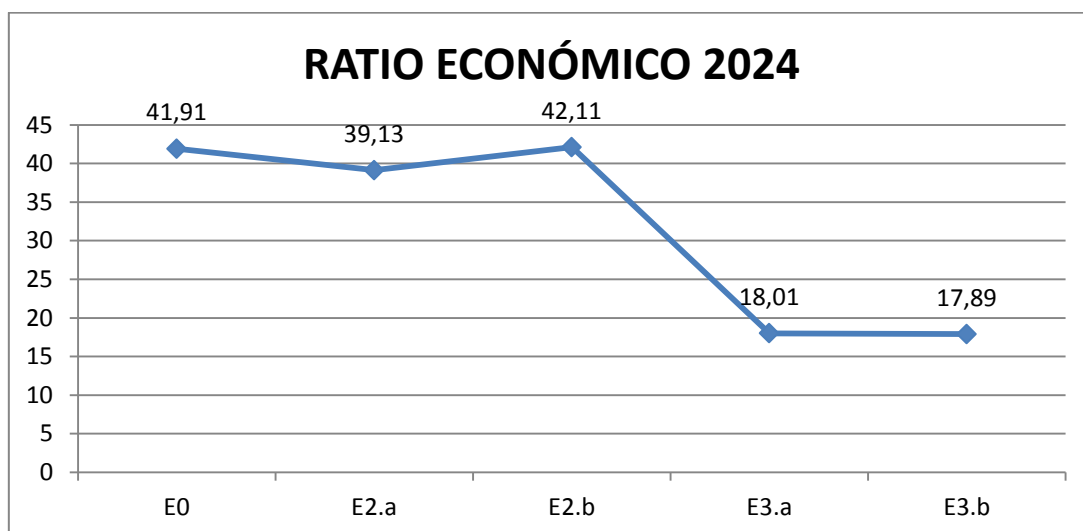
- ✓ En cuanto a los **costes de conservación**, los mayores valores se encuentran en el escenario 3 (30,81 millones de euros) debido al retorno de la concesión de la AP-7 al estado. en dicho escenario. El primer salto significativo ocurre de los escenarios de partida (escenario 0 y 1) a los escenarios 2, debido a la propuesta en el PITVI en la N-332, que supone mayores costes de conservación (pasando de 9,49 millones a 18,87 millones de euros).

- ✓ Los **costes de inversión** son nulos en el escenario 0 y constantes en el resto (56,15 millones de euros) porque en ellos si se contempla el Plan PITVI. Al calcularse el total y

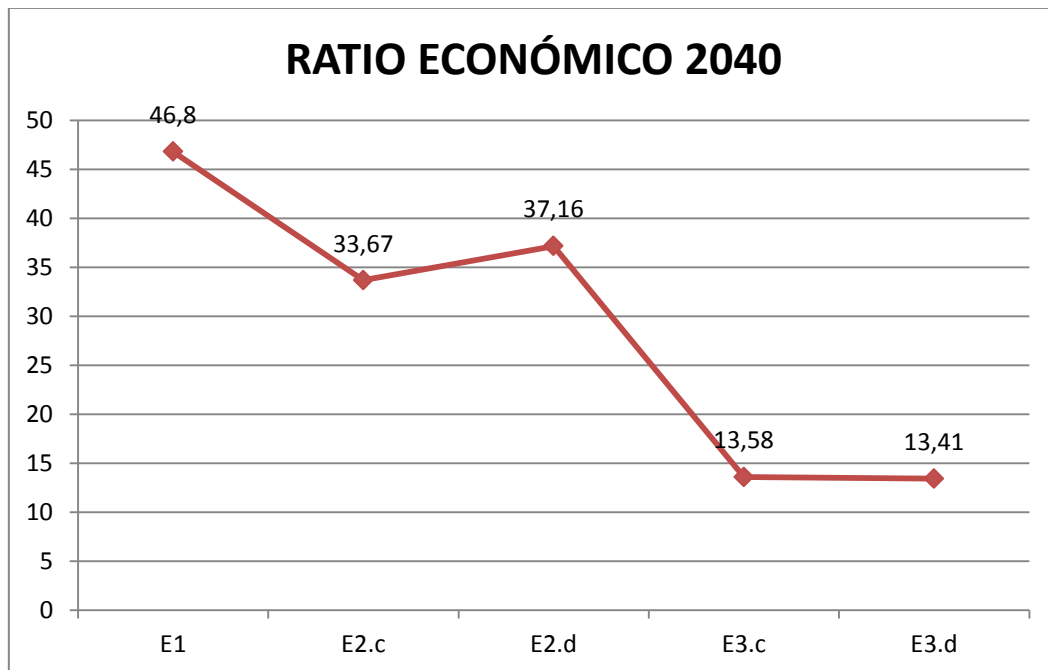
repartirse entre los 16 años que separan los dos años horizonte, éste valor se vuelve constante.



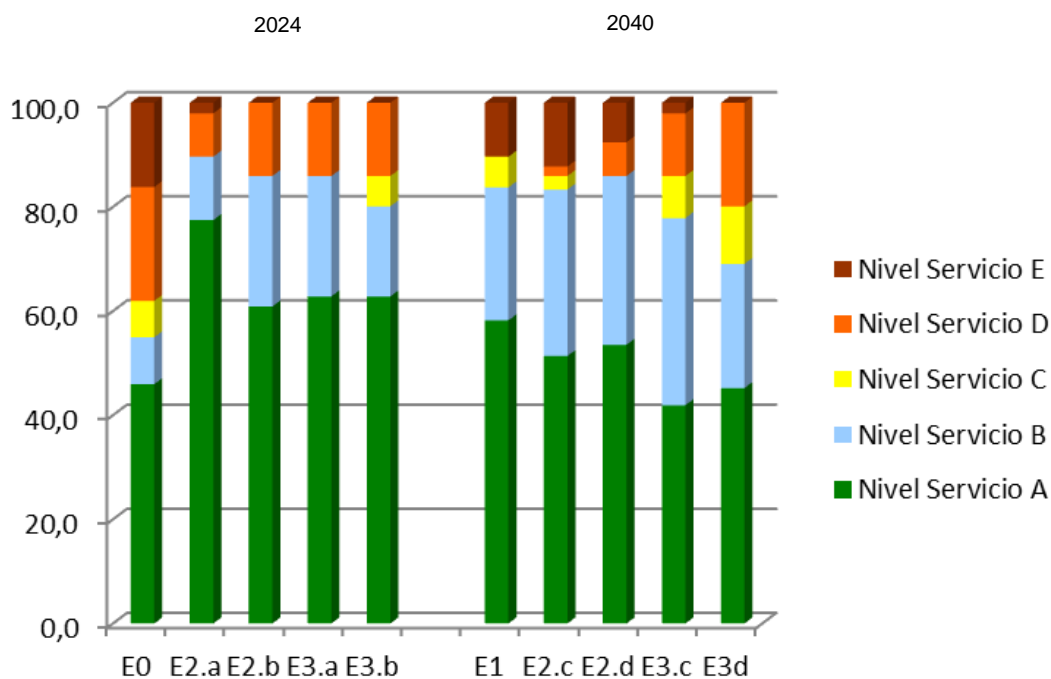
- ✓ El **ratio económico**, expresado en miles de €/vh-Km, experimenta un leve incremento entre los escenarios 0 y 1 en los subtramos dónde los mayores costes de explotación e inversión (debidos fundamentalmente al coste del peaje de la AP-7, que directamente depende del incremento de IMD en la autopista) se compensan con el incremento de vehículos y el aumento de tramos de infraestructura, debido a la puesta en servicio de las actuaciones PITVI. En los escenarios 2 y 3, es la reducción del coste del peaje lo que influye mayoritariamente en la disminución del ratio específico de entorno al 60%.



- ✓ Si se agrupan los valores en función de los años límite, se observa que en 2024, el valor del ratio económico disminuye del escenario 0 al escenario 2.a (debido a la reducción del precio del peaje), y aumenta sensiblemente en el valor del escenario 2.b (debido al incremento de tráfico trasvasado (alcanzando el valor máximo relativo para este año horizonte de 42,11)).



- ✓ En cuanto a los valores obtenidos para el año horizonte 2040, se observa un comportamiento idéntico al anterior, con un descenso y leve aumento del escenario 1 al 2.c y 2.d respectivamente y un descenso de entorno al 30% del valor del ratio para los valores del escenario 3 (alcanzando el mínimo de 13,38 en el escenario 3.c). La diferencia significativa en este caso es que el valor donde se alcanza el máximo absoluto es en el escenario 1 (con un valor de 46,8).
- ✓ El reparto en porcentaje de longitud de infraestructuras que se encuentran en un determinado nivel de servicio queda representado en el gráfico siguiente, donde se representan los escenarios 0 a 3, con sus distintos trasvases de tráfico y según años horizonte. En el escenario 0, los niveles de servicio A y B suponen un 56% de la longitud total de los corredores. El 44% correspondiente a los niveles C, D y E se deben a las N-332 y N-340 que se encuentran muy congestionadas. En el escenario 1, la inversión PITVI que supone la duplicación de calzada en estas dos carreteras, ayuda a mejorar el nivel de servicio de los corredores, a pesar del incremento de IMD supuesto. Así, los niveles de servicio A y B suponen más del 80 % del total, y los niveles C y D sólo el 17%, no llegando a presentarse nivel E.



En el escenario 2.a, con el peaje blandeo de la AP-7, se encuentra el óptimo en cuanto a carreteras se refiere, ya que nos encontramos con un 76% de nivel de servicio A y el resto con valores B, D y apenas E.

Sin embargo, si consideramos el resto de los escenarios 2, donde se aumenta el trasvase de tráfico y el año horizonte, se aprecia un descenso del nivel de servicio A (aunque en todos los casos la suma de niveles A y B se mantiene por encima del 80%) y el aumento de los niveles de servicio E (debido aún a la congestión de las carreteras nacionales).

Si se acude al escenario 3, se aprecia claramente un descenso de los valores de niveles de servicio A y B por el agotamiento de la capacidad de la AP-7 al aumentar la IMD en 2040 y asumir el trasvase de tráfico de las otras carreteras (la suma de ambos niveles baja hasta el 65% en el escenario 3.d). Pero se aprecia también un mejor aprovechamiento de las carreteras existentes ya que se eliminan totalmente los niveles de servicio E. En las infraestructuras dónde se supone migración de tráfico hacia la AP-7, se observa que en algunos subtramos, el nivel de servicio pasa de “E” a “D” y de “D” a “C”.

Por tanto, se puede decir, que los diferentes escenarios planteados hasta la liberación del peaje de la AP-7, suponen una reducción de los desequilibrios entre las diferentes infraestructura: se parte de una autopista AP-7 con gran reserva de capacidad que convive con la N-332 y N-340 que se encuentran saturada en muchos tramos. La liberación del peaje, supone un ligero empeoramiento del nivel de servicio de la AP-7, pero a costa de eliminar el Nivel de Servicio E en todos los corredores.

1.12 CONCLUSIONES

Con la realización de este TFG se han adquirido los conocimientos necesarios para llevar a cabo un estudio técnico de tráfico y sus consecuencias económicas en la vida real. Se ha implementado una metodología de trabajo y se ha llevado a cabo para obtener unos resultados, en este caso, satisfactorios.

Complementariamente al trabajo realizado, ha sido necesario repasar algunos de los conceptos básicos adquiridos en materia de tráfico y transporte (estudio de las IMD, prognosis, cálculo de niveles de servicio...) con la finalidad de recordar los conceptos básicos necesarios para llevar a cabo el estudio.

Se ha elegido un ratio “artificial” para comparar los resultados de los distintos escenarios. Este ratio económico, responde a variables cuantificables y concretas en cada escenario y permite llegar a una unidad, los miles de euros por vehículo y kilómetro, comparable en distintos años y con las distintas hipótesis. Como ya se ha dicho, el ratio económico viene a reflejar el dinero que le cuesta a la sociedad que un vehículo se desplace por un kilómetro de carretera, ya sea invirtiendo este dinero directamente (peajes) o indirectamente (impuestos).

Respecto al análisis de los resultados obtenidos, se pueden apreciar varias conclusiones:

1. En la actualidad, la autopista AP-7 que vertebra el corredor viario del Mediterráneo está infrautilizada y tiene capacidad para absorber un gran trasvase de tráfico de las carreteras adyacentes.
2. Las carreteras paralelas a la autopista AP-7 (N-332 en el sur de la Comunidad Valenciana y N-340, A-7, CV-10 y CV-13 en el norte) se encuentran al límite de su capacidad y, en muchos tramos, alcanzan niveles de servicio E, que comportan poca comodidad y seguridad al viajero.
3. Dada la estacionalidad que sufre el tráfico en la Comunidad Valenciana (gran aumento del tráfico hacia la costa en verano) y la importancia del acceso costero que tienen la AP-7 y la N -332 será necesario redistribuir el tráfico y aprovechar las dos vías al máximo posible en los próximos años.
4. La reducción o supresión del precio del peaje en la autopista AP-7 comportaría a la sociedad una reducción considerable del coste económico asociado al corredor viario del Mediterráneo en la Comunidad Valenciana, reduciéndose el ratio económico hasta 3,5 veces entre 2024 y 2040 según los escenarios.

5. El Plan PITVI supone una gran inversión por parte del Estado y será necesario que las inversiones y actuaciones realizadas sean amortizadas por la sociedad. Estas inversiones generan un aumento del ratio económico a corto plazo ya que elevan los costes sin que aumente demasiado el tráfico. Por ello, será conveniente diseñar medidas para tratar de redistribuir el tráfico y aprovechar al máximo los tramos donde se realicen mejoras.

6. A pesar de no disponer de una relación empírica que relacione bajada de precio del peaje de una autopista con el aumento de la demanda que genera, en este caso concreto de la AP-7 si resulta evidente pensar que una reducción del precio conllevaría un incremento de la demanda en la misma. Este hecho, como se aprecia en las tablas de comparativa de costes, provoca que reducir el peaje un 50% no conlleve perder el 50% de los ingresos; ya que con trasvases del 10% en 2024 los ingresos sólo se reducen un 35%, y con un 20% de trasvase de tráfico hacia la AP-7, un 28%.

7. El estudio de los niveles de servicio muestra que la AP-7 tiene una gran capacidad de absorción de tráfico de las vías adyacentes por lo que conseguir un trasvase de tráfico hacia la misma, junto con las actuaciones programadas en el Plan PITVI, conllevaría una mejor distribución del tráfico en la Comunidad Valenciana y la supresión de tramos con niveles de servicio E en todas las vías estudiadas.

Por último, a nivel personal, la finalización y entrega de este trabajo supone el final de mi etapa universitaria y la obtención del título de ingeniero civil. Han sido muchos años y muchos los conocimientos adquiridos y, ahora que esta etapa toca a su fin, espero poder enfrentarme a los retos que se avecinan y encontrar mi sitio en el mercado laboral.

1.13 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFIA

- [I] *Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda 2012-2024 (PITVI)*, redactado por el Ministerio de Fomento. Documento final formulado por la Secretaría de Estado, Infraestructuras y Vivienda, sometido a información pública en enero de 2014.
- [II] Documento *“Mejora del corredor Tarragona-Valencia-Alicante. Propuesta de actuaciones”*, redactado por Abertis Autopistas, concesionaria de la autopista AP-7, en el que propone una alternativa para dar continuidad a la autovía A-7, consistente en diferentes actuaciones. Este documento se recoge íntegramente en el Apéndice 2 incluido en el Documento N°3 del presente estudio.
- [III] *“Instrucción de Carreteras: Norma 3.1-IC. Trazado”* de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, de Febrero de 2000.
- [IV] Manual de Capacidad de Carreteras Americano HMC del año 2010.
- [V] *Peajes 2015 de la autopista AP-7 (La Jonquera – Alicante)*, publicado por Abertis Autopistas en su página web.
- [VI] Mapas de tráfico publicados por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento
- [VII] *“Memoria Anual d’Aforaments 2013”* de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, de dónde se han obtenido los Mapas de tráfico de la Comunidad Valenciana, publicados por el CEGESEV.
- [VIII] *“Adecuación de la Red de Interés General del Estado en la Comunidad Valenciana. Programa extraordinario de actuaciones 2014-2015”* redactado en abril de 2014 por la Generalitat Valenciana.
- [IX] *“Recomendaciones para la evaluación económica, coste-beneficio de estudios y proyectos de carreteras. Actualización del valor del tiempo y costes de accidentes y combustibles”*, redactado por el antiguo MOPU en octubre de 1990.
- [X] *“Recomendaciones para la evaluación económica, coste beneficio de estudios y proyectos de carreteras”*, editadas por el Servicio de Planeamiento de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento en Julio de 1993.
- [XI] Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre por la que se aprueba la *“Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos”*, del Ministerio de Fomento.
- [XII] Documento de análisis del PITVI 2012-2024, redactado por la Conselleria d’infraestructures, Territori i Medi Ambient de la Generalitat Valenciana en mayo de 2014. Este documento se recoge íntegramente en el Apéndice 3 incluido en el Documento N°3 del presente estudio.

CIBERGRAFÍA

- [i] **Información general autopista del mediterráneo**
https://es.wikipedia.org/wiki/Autopista_del_Mediterr%C3%A1neo

- [ii] **Real Decreto 1647/1997 de la concesión AP-7**
<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-23266>

- [iii] **Incrementos de tráficos según FOM**
<http://www.fomento.es/BE/?nivel=2&orden=06000000>

- [iv] **Cálculo tarifas peaje**
<https://www.autopistas.com/>

- [v] **Estaciones aforo 2013 por comunidades**
<http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/864C47DD-3E3A-4AC2-AE57-1545B33CF02B/126259/Traficoenlasestaciones2013.pdf>

- [vi] **Google Maps – www.google.es/maps**

- [vii] **IMD y aforos Valencia**
http://www.citma.gva.es/documents/20088661/20089351/2012_Memoria_Anual_Aforos/41ccf1a4-ee9f-4c4d-b232-63ac8c63267f

- [viii] **Historia N-340**
<https://fronterasblog.wordpress.com/2014/09/01/nacional-340-la-carretera-mas-larga-de-espana/>