

MEMORIA

ÍNDICE

MEMORIA	5
1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO.....	5
2. ANTECEDENTES.....	5
3. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO	8
3.1. Estudio de Trafico	8
3.2. Análisis de Alternativas. Estudio Multicriterio.....	10
3.2.1. Aspectos Generales.....	10
3.2.2. Justificación del Proyecto.....	10
3.2.3. Descripción de Alternativas.....	11
3.2.4. Objetivos.....	12
3.2.5. Análisis Multicriterio	14
3.3. Descripción de la Solución Elegida.....	14
3.3.1. Trazado.....	15
3.3.2. Drenaje	17
3.3.3. Estructuras.....	17
3.3.4. Servicios Afectados.....	17
3.4. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.....	19
4. CONTENIDO DEL ESTUDIO.....	21
5. CONCLUSIONES	21

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO DEL DOCUMENTO

El presente Documento Técnico tiene por objeto la elaboración de la documentación necesaria para la realización del trámite de información pública, y para la tramitación del expediente de evaluación de Impacto Ambiental en el marco de la ley 21/2013 de la "Autovía A-7 del Mediterráneo. Tramos: Vilanova d'Alcolea - Les Coves de Vinromà, Tramo: Les Coves de Vinromà - La Salzadella y "Tramo: La Salzadella - Traiguera (Provincia de Castellón).

Este documento se acompaña de un Estudio de Impacto ambiental de de forma conjunta integra de los siguientes Proyectos de Trazado y Proyectos de Construcción:

- Autovía A-7, del mediterráneo. Tramo: Vilanova d'Alcolea - Les Coves de Vinromà
- Autovía A-7, del mediterráneo. Tramo: Les Coves de Vinromà – Salzadella
- Autovía A-7, del mediterráneo. Tramo: Salzadella – Traiguera

Los datos relativos a las alternativas estudiadas, cartografía, geología y procedencia de materiales, planeamiento actualizado, volúmenes de tierras, climatología, hidrología y drenaje, firmes y pavimentos, tipología de estructuras y servicios existentes, etc... se recogen en el Documento de Estudio de Impacto Ambiental y para evitar duplicar información en el Anejo 1.2.3. Estudio Multicriterio se recoge de forma abreviada la descripción de cada Alternativa y en un Anexo al mismo los planos comparativos de las Alternativas.

2. ANTECEDENTES

El Ministerio de Fomento redactó, en fecha de Junio de 2003 el Estudio Informativo "N-340. Autovía, Tramo: Castellón – L' Hospitalet de l'Infant. Provincias de Castellón y Tarragona". Clave EI-E-143 que fue sometido a información pública con fecha 27 de octubre de 2003.

En ese estudio se analizaron en una primera fase, distintas alternativas de trazado para la autovía, que incluían un corredor costero, desdoblado la carretera N-340, con velocidad de proyecto de 80 km/h y un corredor interior coincidente con la CV-10, carretera de titularidad

autonómica, continuando dicha autovía desde La Pobla Tornesa hasta la Jana. En esa primera fase fueron seleccionadas las alternativas del corredor costero.

Con fecha 11 de abril de 2005 se suscribió el "Protocolo de colaboración entre el Ministerio de Fomento y la Generalitat Valenciana para la ejecución de diversas actuaciones en sus respectivas redes de carreteras".

En dicho protocolo se recogía, fruto de las conversaciones previas entre ambas Administraciones, y de la reconsideración sobre la funcionalidad futura del corredor viario, la conversión en autovía del corredor interior coincidente con la CV-10, dando continuidad a través del mismo a la autovía A-7 hasta llegar al límite de la provincia de Castellón (San Rafael del Río), con la de Tarragona (El Perelló), en lugar de hacerlo en base a la conversión en autovía de la carretera N-340 como se proponía inicialmente en el Estudio Informativo.

En 2005 y, dentro del marco de desarrollo del citado protocolo, la Generalitat Valenciana redactó el Proyecto Básico y Estudio de Impacto Ambiental de la "**Autovía de la Plana CV-10. Tramo Vilanova d'Alcolea - San Rafael**" y el Ministerio de Fomento el Estudio Informativo de la "**Autovía A-7. Tramo: Castellón-L' Hospitalet de l'Infant. Subtramo: La Jana-El Perelló**", estableciéndose que el Ministerio de Fomento construiría la autovía.



Los dos proyectos citados, tienen un tramo en común de 15 km entre la N-232 en La Jana (Castellón) y el límite de provincia con Tarragona, donde la solución se coordinó entre ambas administraciones.

Ambos proyectos y sus respectivos Estudios de Impacto Ambiental, fueron sometidos a información pública, con fechas 27 de diciembre de 2005 y 22 de septiembre de 2005 respectivamente.

A consecuencia de las alegaciones recibidas durante el trámite de información pública, fundamentalmente realizadas en el tramo perteneciente a la provincia de Tarragona, pero también en San Rafael del Río (Castellón), el Ministerio de Fomento modificó el trazado de la zona limítrofe entre las provincias de Castellón y Tarragona en dos ocasiones.

Ambas modificaciones fueron sometidas a información pública con fechas 1 de octubre de 2007 y 6 de junio de 2010, por el Ministerio de Fomento.

Dado que en la provincia de Castellón el corredor no se modificaba de forma significativa, la Generalitat Valenciana emitió la Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Básico de "Autovía de la Plana CV-10". Tramo Vilanova d'Alcolea - San Rafael" el 30 mayo 2008, supeditada en el tramo correspondiente entre La Jana y San Rafael del Río, al contenido de la Declaración de Impacto ambiental del Estudio Informativo correspondiente al tramo La Jana - El Perelló.

El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente emitió la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo "Autovía A-7. **Tramo: Castellón-L'Hospitalet de Subtramo: La Jana-El Perelló. Nueva alternativa San Rafael del Río-El Perelló**" con fecha 25 de marzo de 2013.

La Generalitat Valenciana licitó en julio de 2006 las obras de la nueva carretera CV-13 entre Vilanova d'Alcolea, el aeropuerto y Torreblanca conectando la CV-10 con el corredor costero. En dicho proyecto la conexión entre CV-13 y CV-10 se realizaba mediante un enlace con pérdida de prioridad de la CV-13. Con el objeto de mejorar esa conexión, la Generalitat Valenciana redactó el proyecto básico y Estudio de Impacto Ambiental de la **"Conexión entre las autovías CV-10 y CV-13 y acceso al aeropuerto de Castellón"** que se sometió a información pública con fecha 21 de agosto de 2007, obtuvo la Declaración de Impacto Ambiental aceptable y se aprobó definitivamente el 24 de junio de 2008. Dicho enlace se encuentra parcialmente ejecutado.

Proyecto	Redactor	Información Pública	Declaración de Impacto Ambiental	Aprobación definitiva
<i>Estudio Informativo "N-340. Autovía, Tramo: Castellón – L' Hospitalet de l'Infant. Provincias de Castellón y Tarragona".</i>	Ministerio de Fomento	27 oct 2003	27 jul 2005 De la variantes de Castellón, Benicassim, Oropesa y L'Aldea	
<i>Proyecto básico y Estudio de Impacto Ambiental "Autovía de la Plana. CV-10. Tramo Vilanova d'Alcolea - San Rafael"</i>	Generalitat Valenciana	27 dic 2005	30 mayo 2008 (DOCV 27/6/12) Del tramo Vilanova d'Alcolea a La Jana	9 julio 2008 (*)
Estudio Informativo "Autovía A-7. Tramo: Castellón-L'Hospitalet de. Subtramo: La Jana - El Perelló" El.1-E-0143.A	Ministerio de Fomento	22 sep 2005	No tramitado	
Modificación de trazado del Estudio Informativo "Autovía A-7. Tramo: Castellón - L'Hospitalet de l'Infant. Subtramo: La Jana - El Perelló" Nueva alternativa San Rafael del Río-El Perelló» El.1-E-143.A	Ministerio de Fomento	1 oct 2007 y 6 jun 2010	25 mar 2013 (BOE 11/4/13)	21 feb 2014 (BOE 28/4/14)
<i>Proyecto básico y Estudio de Impacto Ambiental "Conexión entre las autovías CV-10 y CV-13 y acceso al aeropuerto de Castellón"</i>	Generalitat Valenciana	21 ago 2007	21 feb 2008	24 junio 2008
Adenda al proyecto de "Autovía de la Plana". CV-10. Tramo Vilanova d'Alcolea - San Rafael"	Generalitat Valenciana	Enviada a Ayuntamientos y Ministerio en diciembre 2007 (Informe de junio 2008). Incluye un nuevo enlace en la autovía con la carretera CV-156		
(*) AUMAR interpuso el recurso contencioso-administrativo número 27/2009 al considerar sus intereses afectados por la nueva autovía y reclamando el restablecimiento del equilibrio económico financiero de la Concesión. Este aspecto no ha sido considerado por la sentencia, que sí que estimó parcialmente el recurso contencioso-administrativo. La sentencia considera el proyecto carente de Estudio de tráfico válido, y concluye que se deben retrotraer actuaciones a efectos de dotar al proyecto del mismo. El alcance de la sentencia no afecta al contenido ambiental del proyecto y a su Declaración de Impacto Ambiental, pero anula la aprobación del proyecto. Sentencia notificada el 1 de septiembre de 2015.				

La remodelación del enlace entre la CV-10 y la CV-13, mediante movimientos direccionales, afectó a la accesibilidad del municipio de Benlloch. Su Ayuntamiento, conjuntamente con la Diputación de Castellón, solicitó durante el periodo de información pública que se mejoraran los accesos al municipio.

El proyecto de "**Conexión entre las autovías CV-10 y CV-13 y acceso al aeropuerto de Castellón**" no se modificó, ya que esta mejora de accesos no afectaba a la primera fase del enlace, que estaba en ejecución.

Atendiendo a la demanda del Ayuntamiento de Benlloch, la Generalitat Valenciana estudió un nuevo enlace en la autovía CV-10 a la altura de la carretera CV-156, recogiendo en una **adenda**, que remitió al Ministerio de Fomento en diciembre de 2007, solicitando su inclusión en las siguientes fases del proyecto de la autovía. El Ministerio de Fomento informó este enlace de forma favorable en junio de 2008.

La primera fase de las obras de "**Conexión entre las Autovías CV-10 y CV-13 y acceso al aeropuerto de Castellón**", se puso en servicio en octubre de 2010.

Con fecha 20 de enero de 2009 se emite por la D.G., de carreteras del Ministerio de Fomento la autorización de las Órdenes de Estudio para la redacción de los proyectos de trazado y construcción de la "**Autovía A-7 del Mediterráneo**" que desarrollará el trazado definido en el proyecto básico de "**Autovía de la Plana CV-10. Tramo Vilanova d'Alcolea - San Rafael**", aprobado por la Generalitat Valenciana dividida en tres tramos, y hasta La Jana, quedando pendiente, el subtramo entre La Jana y San Rafael del Río, definido dentro del estudio El1-E-143 de La Jana – El Perelló:

- **Tramo: Vilanova d'Alcolea - Les Coves de Vinromà (Provincia de Castellón). Clave: 12-CS-5790**" ubicado en los términos municipales de Benlloch, Vilanova d'Alcolea, La Torre d'en Doménech, Les Coves de Vinromà. Con una longitud de 13,6 km.

- **Tramo: Les Coves de Vinromà - La Salzadella (Provincia de Castellón), Clave: 12-CS-5800**", ubicado en los términos municipales de Les Coves de Vinromà, La Salzadella. Con una longitud de 14 km.

- **Tramo: La Salzadella - Traiguera (Provincia de Castellón). Clave: 12-CS-5810**", ubicado en los términos municipales de La Salzadella, Sant Mateu, Xert, La Jana y Traiguera. Con una longitud de 18,3 km.

El 4 de abril de 2011 la Dirección General de Carreteras acuerda la adjudicación del contrato a la UTE CIPSA – CONSULPAL, S.A. y CIVIL MATENG, S.L. del contrato de redacción del proyecto de trazado y construcción **“Autovía A-7 del Mediterráneo. Tramo: Vilanova d’Alcolea - Les Coves de Vinromà (Provincia de Castellón)”**. Clave: 12-CS-5790.

Esta autovía se encuentra incluida en el **Plan de Infraestructuras Estratégica 2010-2020 (PIE) de la Comunidad Valenciana y el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda PITVI (2012-2024)** del Ministerio de Fomento, recogida en el subprograma referido a nuevas infraestructuras y autovías: *Actuaciones en la A-7, corredor entre Cataluña y la Comunidad Valenciana, en prolongación de la CV-10, en la provincia de Castellón.*

Toda la tramitación ambiental realizada en el Proyecto básico de la **“Autovía de La Plana CV-10. Tramo Vilanova d’Alcolea – San Rafael del Río”** fue llevada a cabo por la Generalitat Valenciana, como redactora del proyecto básico y fue el organismo competente el que emitió la Declaración de Impacto Ambiental favorable.

El Proyecto Básico y Estudio de Impacto Ambiental de la **“Autovía de la Plana CV-10. Tramo Vilanova d’Alcolea - San Rafael”**, fue sometido a información pública, con fecha 27 de diciembre de 2005.

La Generalitat Valenciana emitió la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Proyecto Básico de **“Autovía de la Plana CV-10. Tramo Vilanova d’Alcolea - San Rafael”** el 30 mayo 2008 aprobándose el proyecto básico el 8 de julio 2008, quedando supeditado el tramo entre La Jana y San Rafael a la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo del EI **“Autovía A-7. Tramo: Castellón - L’Hospitalet de. Subtramo: La Jana - El Perelló. Nueva alternativa San Rafael del Río-El Perelló”** EI.1-E-143.A (DIA de Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de 25 de marzo de 2013).

Debido a la coyuntura económica, la redacción de los proyectos ha estado suspendida hasta mediados de 2014, en que se produce un levantamiento gradual.

El Estudio Informativo “Autovía A-7. Tramo: Castellón – L’Hospitalet de. Subtramo: La Jana – El Perelló”, de clave EI1-E-143.A se aprobó 21 de febrero de 2014 emitiéndose el 24 de junio de 2015 por la Dirección General de Carreteras la resolución de autorización de la Orden de Estudio de Proyecto de Trazado y de Construcción “Autovía A-7. Tramo: Traiguera – L.P. Tarragona”.

En 2016 se produce la cesión del contrato por parte de la UTE CIP S.A. – CONSULPAL S.A. y CIVIL MATENG, S.L., y a la UTE TECOPY, S.A.U. y CIVIL MATENG, S.L.

Con el fin de actualizar el proyecto básico redactado por la Generalitat Valenciana, se modifica la orden de estudio, en junio de 2016, incluyendo la redacción, de forma conjunta para los tres tramos, de un Documento Técnico, que incluirá un Estudio de Impacto Ambiental para realizar la tramitación ambiental que corresponda, tal y como se indica en la Orden de Estudio correspondiente.

3. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

3.1. Estudio de Trafico

En el Anejo nº 2 se realiza el estudio de tráfico de la Autovía A7 para los tramos de ésta comprendidos entre la actual conexión con la CV 13 y el límite provincial de Castellón. El estudio incluye el análisis conjunto del ámbito del corredor completo como cierre de la A-7 hasta Tarragona, basado en el Estudio Informativo “N-340, Autovía Tramo Castelló - L’Hospitalet de L’Infant, Castellón y Tarragona” Clave EI-E-143 en el que se engloba el subtramo de La Jana – El Perelló.

Se presenta, por tanto un estudio global en el que quedan analizados los tres tramos que se someten a Información Pública y Trámite ambiental, que son:

- Vilanova d’Alcolea- Les Coves de Vinromà
- Les Coves de Vinromà-Salzedella
- Salzedella-Traiguera

Para el desarrollo del presente estudio se ha tenido en cuenta la Nota de Servicio 5/2014 “Prescripciones y recomendaciones técnicas para realizar estudios de tráfico de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de carreteras”.

En el presente estudio se desarrolla el escenario de captación de tráfico que se corresponde con el cierre del corredor de la A-7 hasta Tarragona, que se considera que el objeto real del presente estudio en el que se refleja de forma completa la captación de tráfico de largo recorrido.

El estudio se desarrolla en doce apartados, con el siguiente contenido:

- Introducción.
- Antecedentes inmediatos de este Estudio de Tráfico.
- Estudio Socioeconómico
- Datos de partida, compuestos por la información existente sobre tráfico en el entorno de la nueva vía, obtenidos de los Mapas de Tráfico de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento y de la Consejería de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente de la Generalitat Valenciana.
- Análisis de la información sobre movilidad y tráfico recogida mediante el trabajo de campo realizado en el marco del presente estudio y que consistió en la realización de aforos manuales y automáticos en diversos puntos del corredor.
- Determinación el tráfico actual en la CV-10 y su entorno, a partir de los datos obtenidos en la recogida de información.
- Metodología de modelización de la situación actual detallando los diferentes componentes del modelo matemático utilizado: la demanda de transportes, explicitada a través de las matrices de viajes, la oferta de transportes, recogida en el modelo de red viaria, y la simulación de la situación actual, consistente en la asignación de las matrices de viajes a la red viaria mediante un procedimiento de asignación de viajes.
- Modelización de la situación futura con la alternativa de trazado obteniéndose así el tráfico en dicha vía.
- Prognosis de tráfico a los años horizonte de proyecto.
- Análisis de los niveles de servicio en el tronco a lo largo de la vida útil del proyecto desde la puesta en servicio de la nueva infraestructura.
- Definición de las categorías de vehículos pesados, en los tramos que conforman la alternativa, para el dimensionamiento del firme en el tronco.
- Análisis de las rampas y pendientes del tramo para comprobar la necesidad de un tercer carril o de disposición de lechos de frenado.

Como conclusiones de lo obtenido en el Estudio se pueden resumir los aspectos que se mencionan a continuación.

Previo al cálculo de la prognosis se ha realizado una recopilación de datos de los tráficos ya existentes con objeto de valorar el crecimiento de la actividad en el tramo objeto de estudio, en base al cual estimar el crecimiento del tráfico en la vía.

Para obtener los tráficos de los años previos a la puesta en servicio de la infraestructura se considera el crecimiento propuesto por la Orden Ministerial de Eficiencia, este crecimiento es un 1,12% anual acumulativo, y se aplicará desde el año 2015 hasta el 2016, mientras que para el año 2017 y 2018 se aplicará un 1,44%.

A partir de la puesta en servicio, en el año 2019, se considerarán tres escenarios de crecimiento 1,5%, 2,5% y 3,5% según se recoge en el pliego de condiciones técnicas del proyecto y otro compuesto por los crecimientos recogidos en la Orden circular del Ministerio.

Todos los escenarios de crecimiento propuestos por el pliego de condiciones técnicas se han calculado con una inducción del 10%, dicha inducción es la propuesta en el propio Pliego de Prescripciones Técnicas Proyecto de Trazado y Construcción de la Autovía A-7, del Mediterráneo. Esta inducción se supondrá que se desarrolla a lo largo de los tres primeros años del proyecto, un 4% el primer año, un 7% el segundo y un 10% el último año. La vida del proyecto se considera 20 años.

Periodos	Pliego de Prescripciones Técnicas			Orden FOM/3317/2010
	Crecimiento 1,5%	Crecimiento 2,5%	Crecimiento 3,5%	
2015-2016	1,12%	1,12%	1,12%	1,12%
2017-2018	1,44%	1,44%	1,44%	1,44%
2019-2039	1,5%	2,5%	3,5%	1,44%

En la siguiente tabla se muestra la prognosis de tráfico en el tronco en para el Tramo I "Vilanova D'Alcolea - Les Coves de Vinromà".

Prognosis de tráfico Tramo I

Año	Crecimiento 1,5%			Crecimiento 2,5%			Crecimiento 3,5%			Crecimiento OM		
	T.I.1	T.I.2	T.I.3	T.I.1	T.I.2	T.I.3	T.I.1	T.I.2	T.I.3	T.I.1	T.I.2	T.I.3
2015	11.419	10.838	10.729	11.419	10.838	10.729	11.419	10.838	10.729	11.419	10.838	10.729
2016	11.547	10.959	10.849	11.547	10.959	10.849	11.547	10.959	10.849	11.547	10.959	10.849
2017	11.713	11.117	11.005	11.713	11.117	11.005	11.713	11.117	11.005	11.713	11.117	11.005
2018	11.882	11.277	11.164	11.882	11.277	11.164	11.882	11.277	11.164	11.882	11.277	11.164
2019	12.060	11.446	11.331	12.179	11.559	11.443	12.298	11.672	11.555	12.053	11.440	11.325
2020	12.241	11.618	11.501	12.483	11.848	11.729	12.728	12.081	11.959	12.226	11.604	11.488
2021	12.425	11.792	11.674	12.795	12.144	12.022	13.174	12.503	12.378	12.403	11.772	11.653
2022	12.611	11.969	11.849	13.115	12.448	12.323	13.635	12.941	12.811	12.581	11.941	11.821
2023	12.800	12.149	12.027	13.443	12.759	12.631	14.112	13.394	13.259	12.762	12.113	11.991
2024	12.992	12.331	12.207	13.779	13.078	12.947	14.606	13.863	13.723	12.946	12.287	12.164
2025	13.187	12.516	12.390	14.124	13.405	13.270	15.117	14.348	14.204	13.133	12.464	12.339
2026	13.385	12.704	12.576	14.477	13.740	13.602	15.646	14.850	14.701	13.322	12.644	12.517
2027	13.586	12.894	12.765	14.839	14.084	13.942	16.194	15.370	15.215	13.513	12.826	12.697
2028	13.789	13.088	12.956	15.210	14.436	14.291	16.761	15.908	15.748	13.708	13.011	12.880
2029	13.996	13.284	13.150	15.590	14.797	14.648	17.347	16.464	16.299	13.905	13.198	13.065
2030	14.206	13.483	13.348	15.980	15.167	15.014	17.954	17.041	16.869	14.106	13.388	13.253
2031	14.419	13.686	13.548	16.379	15.546	15.390	18.583	17.637	17.460	14.309	13.581	13.444
2032	14.636	13.891	13.751	16.789	15.935	15.774	19.233	18.254	18.071	14.515	13.776	13.638
2033	14.855	14.099	13.957	17.208	16.333	16.169	19.906	18.893	18.703	14.724	13.975	13.834
2034	15.078	14.311	14.167	17.639	16.741	16.573	20.603	19.555	19.358	14.936	14.176	14.033
2035	15.304	14.525	14.379	18.080	17.160	16.987	21.324	20.239	20.036	15.151	14.380	14.235
2036	15.534	14.743	14.595	18.532	17.589	17.412	22.070	20.947	20.737	15.369	14.587	14.440
2037	15.767	14.964	14.814	18.995	18.028	17.847	22.843	21.681	21.463	15.590	14.797	14.648
2038	16.003	15.189	15.036	19.470	18.479	18.293	23.642	22.439	22.214	15.815	15.010	14.859
2039	16.243	15.417	15.262	19.957	18.941	18.751	24.470	23.225	22.991	16.043	15.226	15.073

Para el crecimiento de la Orden Ministerial de Eficiencia en ningún caso se supera el nivel de servicio C, que es el máximo permitido según la norma de trazado 3.IC para las autovías de velocidad 120km/h, luego no habría que aumentar la capacidad de la vía en el horizonte de proyecto.

En cuanto a las categorías de tráfico pesado, considerando las IMD del año de puesta en servicio 2019 del tronco, correspondientes al escenario de crecimiento propuesto por la Orden Ministerial, con el porcentaje de pesados observado en el modelo de asignación, y que en calzadas de dos carriles y con doble sentido de circulación incide sobre cada carril el 50% de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

Se tienen las siguientes IMDp y categorías de tráfico pesado para los distintos Subtramos considerados, que para el Tramo I, objeto de este documento sería:

OM	T.I.1	T.I.2	T.I.3
IMDpes 2019	2.665	2.651	2.624
Categoría	T0	T0	T0

Como último aspecto a resumir tras un análisis de los niveles de servicio en tramos con rampas o pendientes, cabe indicar que no se requieren ni carriles adicionales de vehículos lentos ni lechos de frenado.

3.2. Análisis de Alternativas. Estudio Multicriterio.

3.2.1. ASPECTOS GENERALES

El presente Documento se realiza un estudio y posterior comparación de las distintas alternativas propuestas para la continuidad de la autovía A-7 hasta el límite de la provincia de Castellón (San Rafael del Río) con la de Tarragona (El Perelló). Para ello, se establece un método multicriterio que recoge distintos objetivos y permite la valoración de las opciones planteadas en función de la consecución o no de los mismos:

- Objetivo económico. Ya que se pretende obtener una alternativa óptima desde el punto de vista económico, se atenderá a los costes de inversión de cada una de las alternativas planteadas, comparando por ello los presupuestos de ejecución material (P.E.M.) asociados a las mismas.
- Objetivo medioambiental. Según este objetivo las alternativas deben cumplir, en mayor o menor grado, las exigencias de adaptación al medio ambiente. Se atenderá especialmente a aquellos impactos medioambientales residuales que no puedan ser evitados.
- Objetivo funcional. En este objetivo se recogen aquellos parámetros de trazado que hacen de cada alternativa una opción mejor o peor desde el punto de vista del usuario en términos de pendiente, longitud, sinuosidad, etc. Incluirá los aspectos funcionales no resueltos.
- Objetivo de seguridad vial: Con este objetivo se pretende ponderar el comportamiento de cada una de las tres alternativas en términos de seguridad vial. Para ello, se tendrán en cuenta conjuntamente los siguientes conceptos: existencia o no de control de accesos e intersecciones a nivel, velocidad de proyecto y visibilidad.

Aclarar que con lo anteriormente expuesto no se pretende que la alternativa finalmente elegida sea la mejor en la consecución de los cuatro objetivos propuestos, sino que en conjunto resulte óptima en la suma de todos ellos.

3.2.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Esta autovía se encuentra incluida en el **Plan de Infraestructuras Estratégica 2010-2020 (PIE) de la Comunidad Valenciana y el Plan de Infraestructuras, Transporte y Vivienda PITVI (2012-2024)** del Ministerio de Fomento, recogida en el subprograma referido a nuevas infraestructuras y autovías: *Actuaciones en la A-7, corredor entre Cataluña y la Comunidad Valenciana, en prolongación de la CV-10, en la provincia de Castellón.*



6.1.1. Transporte por carretera

1. NUEVAS INFRAESTRUCTURAS. AUTOVÍAS INTERUBANAS

Carretera	Actuaciones
A-1	Autovía Burgos-Miranda de Ebro
A-2/A-1	Autovía de conexión entre las autovías A-2 y A-1
A-2	Autovía del Nordeste en Aragón y Cataluña.
A-4	Continuidad de la autovía desde Sevilla
A-7	Cierre del itinerario entre Almería y Málaga
A-7	Corredor entre Cataluña y la Comunidad Valenciana (prolongación de la CV-10) y trayecto San Roque-Algeciras

“Este subprograma de nuevas infraestructura, recoge las actuaciones, de acuerdo con los principios de austeridad y de máximo rigor económico, se centra en la finalización de los itinerarios ya empezados con el objetivo de cerrar o mejorar el mallado de la red tanto a nivel radial como transversal y en la ejecución de los tramos incluidos en los corredores multimodales de la nueva Red Transeuropea de Transporte.”

Las características técnicas del proyecto, de acuerdo con las órdenes de estudio de los tres tramos de la **Autovía A-7 del Mediterráneo, entre Vilanova d'Alcolea y Traiguera**, son las siguientes:

- Longitud aproximada del tronco alternativa 1: 11,9, 16,2 y 17,8 km respectivamente
- Longitud aproximada del tronco alternativa 2: 11,7, 15,9 y 17,5 km respectivamente
- Enlaces alternativa 1: 3, 2 y 5 respectivamente
- Enlaces alternativa 2: 3, 2 y 4 respectivamente
- Estructuras: s/ proyecto básico

- Velocidad de proyecto: 120 km/h
- Características geométricas:
- Calzada: dos carriles de 3,5 m.
- Arcenes exteriores: 2,50 m; interiores: 1,00 m.
- Mediana: 12 m.
- Restantes características: Las contenidas en la vigente Norma 3.1 I.C. y orden de estudio

3.2.3. DESCRIPCIÓN DE ALTERNATIVAS

- **La situación actual**, que correspondería a la **Alternativa 0** de no actuación, se corresponde con la utilización de las carreteras existentes, en el tramo entre Vilanova d'Alcolea y La Jana.
- **Alternativa 1**: solución planteada en el Proyecto Básico de la **“Autovía de la Plana CV-10. Tramo Vilanova d'Alcolea – San Rafael”**, de clave 11-C-1948(2) y redactado para la Generalitat Valenciana.
- **Alternativa 2**: solución definida en los proyectos de trazado y construcción de la **“Autovía A-7, del Mediterráneo. Tramos: Vilanova d'Alcolea – Les Coves de Vinromà; Les Coves de Vinromà – La Salzadella y La Salzadella – Traiguera”**, de claves 12-CS-5790, 12-CS-5800 y 12-CS-5810, y que surge del ajuste realizado a esta alternativa incorporando aspectos funcionales, mejorando la accesibilidad y conectividad de los municipios de la zona, resolviendo problemas de visibilidad en planta y alzado, mejorando la Seguridad Vial, y la integración ambiental de la actuación.

Se han analizado, en el anejo 3, análisis de alternativas y estudio multicriterio las ventajas y desventajas de la alternativa 0, de “Situación Actual”, o “No Actuación”, concluyendo que la misma no presenta ningún beneficio socioeconómico, no es compatible con el plan de inversiones a medio y largo plazo establecido en el PITVI y el PIE y no supone ninguna ventaja ambiental desde el punto de vista de la mejora de las variables de sostenibilidad aplicadas a este medio de transporte.

Para evaluar la eficacia económica – financiera se realiza un análisis de rentabilidad, comparando con la situación actual, alternativa 0, en el supuesto de que no se realizara ninguna actuación. Los índices de rentabilidad calculados son el Valor Actual Neto (VAN), la relación Beneficio / Coste (B/N) y la Tasa interna de rentabilidad (TIR).

Los resultados de ambas alternativas ofrecen unos buenos índices de rentabilidad, con relaciones beneficio/coste altos y valores TIR del 6,15% - 6,24%.

Para conocer la sensibilidad de los índices de rentabilidad frente a posibles variaciones en los datos de partida, se han realizado evaluaciones del VAN y del TIR considerando modificaciones del 10%-20% las variables más sensibles, el tráfico, el tiempo de viaje, los gastos de inversión y los costes de conservación y explotación de la infraestructura.

En la situación más desfavorable de las analizadas (reducción del tráfico previsto en un 20%) los índices TIR obtenidos son de entre el 4,3 y 4,4%, de lo que se deduce que está garantizada la rentabilidad de la actuación.

Los datos relativos a las alternativas estudiadas, cartografía, geología y procedencia de materiales, planeamiento actualizado, volúmenes de tierras, climatología, hidrología y drenaje, firmes y pavimentos, tipología de estructuras y servicios existentes, etc, se recogen en el EIA adjunto al presente documento. De la misma forma, en el mismo, se recogen los Planos correspondientes a todas las alternativas estudiadas.

3.2.4. OBJETIVOS

A continuación se analiza, de manera independiente, la consecución de cada uno de los cuatro objetivos definidos anteriormente por las tres alternativas que se plantean.

Para poder valorar y poner en comparación los resultados obtenidos se utiliza una puntuación que varía desde el 1 (peor) al -1 (mejor). Así se asigna el valor mínimo "1" a la alternativa peor de cada criterio de comparación y se asigna el valor máximo "-1" a la alternativa mejor. Como se comparan tres Alternativas se determina para la de valoración intermedia el valor interpolado entre las anteriores.

3.2.4.1. Objetivo económico

Para la consecución de este objetivo económico se estudian los presupuestos de ejecución material (P.E.M.) de cada una de las alternativas, obteniéndose el siguiente resultado:

ALTERNATIVA	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
ALTERNATIVA 0: Situación Actual: No actuación	0,00 €
ALTERNATIVA 1	183.744.082,97
ALTERNATIVA 2	195.196.740,90

A partir del P.E.M podemos obtener un coste por kilómetro de las actuaciones, teniendo en cuenta las longitudes de cada alternativa es de:

ALTERNATIVA	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (€)	Longitud	Coste M€/km
ALTERNATIVA 0: Situación Actual: No actuación	0,00	48.500	
ALTERNATIVA 1	183.744.082,97	48.425	3,79
ALTERNATIVA 2	195.196.740,90	47.620	4,10

Teniendo en cuenta que la tabla del Anexo II de la Orden FOM/3317/2010 que se expone a continuación:

Autovías interurbanas de nuevo trazado. Coste de ejecución material (M€/km)

Tipo de terreno	Orografía llana		Orografía ondulada		Orografía accidentada o muy accidentada	
	2,00	3,00	3,00	5,00	5,00	8,00
Tipo 1	2,50	3,50	3,50	5,50	5,50	8,50
Tipo 2						

Tipos de terreno, según características geológico-geotécnicas:

Tipo 1: Sin riesgos geológico-geotécnicos aparentes.

Tipo 2: Con potenciales riesgos geológico-geotécnicos (suelos blandos, expansivos, colapsables, inestabilidades de ladera, macizos fuertemente tectonizados, afecciones hidrogeológicas...).

Se considera que para una orografía ondulada y cualquiera de los tipos de riesgos geotécnicos, ambas alternativas cumplen con los ratios de dicha Orden Ministerial.

Para evaluar la eficacia económica – financiera se realiza un análisis de rentabilidad, comparando con la situación actual, alternativa 0, en el supuesto de que no se realizara ninguna actuación. Los resultados de ambas alternativas ofrecen unos buenos índices de rentabilidad, con relaciones beneficio/coste del 2,36 y 2,39 y valores TIR del 6,15% - 6,24%:

	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2
PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN (M€)	289.262.684	306.776.329
Valor Actual Neto (VAN)	115.795.119	127.782.330
Tasa interna de rentabilidad (TIR)	6,15%	6,24%
Beneficio / Coste (B/N)	2,36	2,39

Para poder valorar y poner en comparación los resultados obtenidos se pasa a asignar una puntuación que varía desde el 1 al -1 para las alternativas peor y mejor respectivamente, interpolando el valor intermedio, para cada parámetro analizado: PEM, VAN y TIR. Así, la valoración que se obtiene según el objetivo económico, es:

ALTERNATIVA	PEM	VAN	TIR
ALTERNATIVA 0: Situación Actual: No actuación	-1	1	1
ALTERNATIVA 1 (P. BÁSICO)	0,527	-0,8124	-0,9712
ALTERNATIVA 2	1	-1	-1

A efectos de considerar conjuntamente en un solo índice los diferentes factores económicos se estiman unos pesos, del 50% para el PEM por tratarse de un valor objetivo y de un 25% para VAN y TIR pues se trata de dos parámetros que valoran la rentabilidad económica de la inversión y conjuntamente suponen otro al 50% frente al PEM. Así:

ALTERNATIVA	PEM	VAN	TIR	ÍNDICE TOTAL
ALTERNATIVA 0: Situación Actual: No actuación	$-1 \times 0,50 = -0,50$	$1 \times 0,25 = 0,25$	$1 \times 0,25 = 0,25$	0
ALTERNATIVA 1 (P. BÁSICO)	$0,527 \times 0,50 = 0,2635$	$-0,8124 \times 0,25 = -0,203$	$-0,9712 \times 0,25 = -0,243$	-0,1824
ALTERNATIVA 2	$1 \times 0,50 = 0,50$	$-1 \times 0,25 = -0,25$	$-1 \times 0,25 = -0,25$	0

3.2.4.2. Objetivo medioambiental

Este objetivo se introduce para denotar qué alternativas se acomodan más a las exigencias de adaptación de la infraestructura al medio ambiente; por ello, las alternativas se clasificarán en base al mayor o menor grado de cumplimiento. La calificación de cada una de las alternativas procede del Estudio de Impacto Ambiental adjunto.

A efectos de considerar conjuntamente en un solo índice los impactos de construcción y explotación se estiman unos pesos, respectivamente, del 30% y 70% del total, ya que si bien durante la construcción de la infraestructura se producirán una serie de efectos nocivos para el medio-ambiente, estos se ceñirán única y exclusivamente al tiempo en el que duren los correspondientes trabajos, mientras que los impactos que se generan durante la fase de explotación se extienden durante toda la vida útil de la infraestructura. Así:

ALTERNATIVA	IMPACTO CONSTRUCCIÓN	IMPACTO EXPLOTACIÓN	ÍNDICE IMPACTO TOTAL
ALTERNATIVA 0: Situación Actual: No actuación	$4 \times 0,30 = 1,20$	$3,22 \times 0,70 = 2,25$	3,45
ALTERNATIVA 1 (P. BÁSICO)	$2,00 \times 0,30 = 0,60$	$2,25 \times 0,70 = 1,58$	2,18
ALTERNATIVA 2	$2,09 \times 0,30 = 0,63$	$2,69 \times 0,70 = 1,88$	2,51

Para poder valorar y poner en comparación los resultados obtenidos se pasa a asignar una puntuación que varía desde el 1 (mayor impacto) al -1 (menor impacto) para las alternativas peor y mejor respectivamente, interpolando el valor intermedio. Así, la valoración que se obtiene según el objetivo medioambiental, es:

OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL			
ALTERNATIVA	INDICADOR MEDIOAMBIENTAL	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PRESENTE OBJETIVO	VALORACIÓN SEGÚN EL PRESENTE OBJETIVO
ALTERNATIVA 1	2,18	PEOR	1,000
ALTERNATIVA 2	2,53	INTERMEDIA	0,521
ALTERNATIVA 0: Situación Actual: No actuación	3,65	MEJOR	-1,000

3.2.4.3. Objetivo funcional

Con él se pretende la elección de la mejor alternativa desde el punto de vista del usuario, en términos de pendiente, longitud, etc. Para ello se analizan los parámetros de trazado de cada tramo.

Velocidad de Proyecto. Por un lado un factor determinante respecto al objetivo funcional sería la velocidad de proyecto. En este sentido la “no actuación” o situación actual, y como se ha comentado anteriormente, se corresponde con carreteras convencionales existentes, que dispone una velocidad máxima de 90-100Km/h con numerosas zonas de limitación de velocidades inferiores de forma puntual (70km/h en intersecciones)

En cambio las alternativas 1 y 2 están diseñadas para una velocidad de proyecto de 120 Km/h, aunque dado que para permitir una completa visibilidad a 120Km/h y mejorar su seguridad vial, la Alternativa 2 dispone de parámetros en planta y alzado que permitiría considerar una velocidad de proyecto de 130 Km/h. Y por el contrario la Alternativa 1, aunque en su objeto estaba su diseño para una velocidad de proyecto de 120Km/h, tras analizar las visibilidades disponibles se demuestra que esta velocidad de proyecto no es real sino inferior en muchos tramos.

Índice de sinuosidad en alzado ($\Sigma[\text{Pi} \times \text{Li}] / \text{L}$), siendo Pi la inclinación media de la rasante en valor absoluto, y Li la longitud correspondiente a los tramos en rampa y en pendiente.

Índice de conectividad. Refleja la capacidad de cada alternativa de conectar a distinto nivel con un mayor número de vías principales.

Finalmente, contemplando conjuntamente la puntuación obtenida en los tres índices funcionales analizados (considerando idéntico peso para cada uno de ellos), se obtiene la valoración final según el objetivo funcional:

OBJETIVO FUNCIONAL				
ALTERNATIVA	VELOCIDAD DE PROYECTO	SINUOSIDAD EN ALZADO	CONECTIVIDAD	SUMA
ALTERNATIVA 0: Situación Actual: No actuación	$1 \times 0,333 = 0,333$	$1 \times 0,333 = 0,333$	$1 \times 0,333 = 0,333$	1,000
ALTERNATIVA 1	$-0,666 \times 0,333 = -0,222$	$-0,726 \times 0,333 = -0,242$	$-0,5 \times 0,333 = -0,166$	-0,630
ALTERNATIVA 2	$-1 \times 0,333 = -0,333$	$-1 \times 0,333 = -0,333$	$-1 \times 0,333 = -0,333$	-1,000

3.2.4.4. Objetivo de seguridad vial

Para el estudio de la seguridad vial se puntuará cada alternativa en función del control de accesos que presente y la posible existencia de cruces a nivel, la velocidad de proyecto y la visibilidad.

Para el estudio de la seguridad vial, al igual que otros objetivos, se podrían considerar muchas variables pero muchas de ellas se consideran equivalentes entre las alternativas 1 y 2 por lo que no facilitarían un criterio diferencial, y otras se consideran incluidas de forma directa o indirecta en las valoradas a continuación. Así, se puntuará cada alternativa en función de:

- Control de accesos que presente y la posible existencia de cruces a nivel: un buen control de accesos y eliminar cruces a nivel se considera un factor básico y clave en la seguridad vial, aunque en cierto aspecto también podía haberse valorado como objetivo funcional.
- El Índice de Sinuosidad en planta. Valora el trazado en planta teniendo en cuenta de forma conjunta el radio de las curvas junto a su longitud. Cuanto

menor sea el valor quiere decir que las curvas pueden generar mayor peligro, mientras que valores altos implican curvas de radio amplio y mayor desarrollo. Al igual que el anterior factor, cierto aspecto también podía haberse valorado como objetivo funcional, pero se considera con mayor peso en su visión desde la seguridad vial.

- La visibilidad. Se considera un factor fundamental en cuanto a seguridad vial que además puede incluir de forma indirecta otros factores asociados a la seguridad vial como cambios de curvatura vertical (También analizado en el objetivo funcional como índice de sinuosidad vertical).

Así, la puntuación obtenida por cada solución es:

OBJETIVO DE SEGURIDAD VIAL			
ALTERNATIVA	ÍNDICE COMPARATIVO	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL PRESENTE OBJETIVO	VALORACIÓN SEGÚN EL PRESENTE OBJETIVO
ALTERNATIVA 0: Situación Actual: No actuación	10	PEOR	1,000
ALTERNATIVA 1	4	INTERMEDIA	-0,143
ALTERNATIVA 2	3	MEJOR	-1,000

3.2.5. ANÁLISIS MULTICRITERIO

Con el fin de integrar la valoración obtenida para las distintas alternativas según los cuatro objetivos considerados, se desarrolla a continuación el análisis multicriterio realizado. Para ello, los datos de partida son los índices calculados a lo largo de los sub-apartados anteriores. A este respecto indicar que se ha decidido dotar de igual peso a todos los conceptos en estudio. Por lo tanto, la suma para cada alternativa de los objetivos ponderados proporciona la siguiente tabla resumen, **en la que la alternativa con menores puntuaciones es la más ventajosa para la consecución del conjunto de los objetivos.**

		Económico	Medioambiental	Funcional	Seguridad Vial	
Puntuación Bruta	Alternativa 0	0	-1	1	1	
	Alternativa 1	-0,1824	1	-0,63	-0,468	
	Alternativa 2	0	0,477	-1	-1	
	Peso	0,25	0,25	0,25	0,25	
Puntuación Ponderada	Alternativa 0	0,000	-0,250	0,250	0,250	0,25
	Alternativa 1	-0,046	0,250	-0,158	-0,117	-0,07
	Alternativa 2	0,000	0,119	-0,250	-0,250	-0,38

En la tabla anterior se ha marcado con fondo verde la mejor puntuada y con fondo naranja la peor. De todo ello se deduce (siguiendo el criterio adoptado de a menor valor, mayor capacidad de acogida), que **la solución más ajustada a la consecución del conjunto de los objetivos es la ALTERNATIVA 2.**

Igualmente se ha analizado la Robustez/sensibilidad del estudio multicriterio. Así, en base a la puntuación final calculada en el apartado anterior se ha procedido a plantear cuatro escenarios que se corresponderían con un incremento del 50%, 30%, 20% y 10% del peso de uno de los objetivos respecto a los otros y así respectivamente con los cada uno de los objetivos, obteniéndose 16 situaciones de análisis.

De estas 16 situaciones cabe indicar que la opción Seleccionada siempre es la opción mejor valorada.

Tras la comparación de resultados del mencionado análisis de sensibilidad, se concluye que la Selección de la Alternativa 2 no sufriría modificaciones en base a posibles modificaciones de la ponderación de los criterios a comparar y se considera correcta su elección como Opción Seleccionada.

3.3. Descripción de la Solución Elegida

3.3.1. TRAZADO

En el Anejo nº 4 se describen las características geométricas del trazado, tanto en planta como en alzado y sección transversal del tronco principal para el Proyecto de Trazado y Construcción. Autovía A-7, del Mediterráneo. Tramo: Vilanova D'Alcolea - Les Coves de Vinromà.

Se trata de una autovía de nuevo trazado, diseñada para una velocidad de proyecto de 120 km /h, teniendo en cuenta lo especificado en la Orden de Estudio.

Se considera por tanto, una autovía tipo AV-120 (Grupo 1), según la Instrucción de Carreteras 3.1-I.C. de diciembre de 1999.

Para la definición de la planta del tronco se han mecanizado tres ejes principales:

- Eje 1.- Tronco principal (P.K. 0+000 al P.K. 11+970,968)
- Eje 6.- Tronco calzada izquierda (P.K. 1+000 al P.K. 3+086,969)
- Eje 7.- Tronco calzada derecha (P.K. 2+000 al P.K. 3+796,140)

El punto de control en planta es el siguiente:

- Tronco principal (eje 1).- Definición geométrica por el centro de la mediana.
- Tronco calzada izquierda (eje 6).- Definición geométrica por el borde interior de la calzada (sentido creciente de sus progresivas).
- Tronco calzada derecha (eje 7).- Definición geométrica por el borde interior de la calzada (sentido creciente de su progresivas).

Al igual que en planta, para la definición del alzado del tronco de la autovía se han geometrizado tres ejes.

El punto de replanteo para el alzado de dichos ejes es el siguiente:

- (Eje 1) - Tronco principal (P.K. 0+000 al 11+970,968 m).

La definición el alzado es común para ambas calzadas, se ha definido por el borde de arcén interior (el más próximo a la mediana).

- (Eje 6) - Tronco calzada izquierda (P.K. 1+000 al 3+086,969 m).

La definición geométrica en alzado coincidente con el eje en planta, por el borde interior de la calzada (sentido creciente de sus progresivas).

- (Eje 7) - Tronco calzada derecha (P.K. 2+000,00 al 3+796,140)

La definición geométrica en alzado coincidente con el eje en planta, por el borde interior de la calzada (sentido creciente de los P.Ks.).

Las características geométricas en alzado del tronco de autovía proyectado para cada eje, son las siguientes:

- Tronco principal (eje 1):

Pendiente máxima	3,69 %
Pendiente mínima	0,50 %
Kv mínimo concavidad	10.300,0
Kv mínimo convexidad	22.000,0

- Tronco calzada izquierda (eje 6):

Pendiente máxima	2,55 %
Pendiente mínima	0,65 %
Kv mínimo concavidad	10.500,0
Kv mínimo convexidad	15.300,0

- Tronco calzada derecha (eje 7):

Pendiente máxima	3,87 %
Pendiente mínima	0,70 %
Kv mínimo concavidad	8.000,0
Kv mínimo convexidad	7.250,0

Atendiendo a lo señalado en la instrucción 3.1-IC, para conseguir una adecuada coordinación planta – alzado se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los puntos de tangencia de todo acuerdo vertical, en coincidencia con curva circular, estarán situados dentro de la clotoide en planta y lo más alejados del punto de radio infinito.
- Evitar las situaciones definidas en el punto 6 de la Norma 3.1-IC “Coordinación de los trazados en planta y alzado”.

El proyecto objeto de estudio cumple con lo indicado en el primer punto descrito en cuanto a coordinación planta – alzado.

Por otro lado, al haberse proyectado con elementos de trazado amplios, las situaciones definidas en el punto 6 de la Norma se admiten (en el caso de que alguna de ellas se diese) según la citada instrucción.

La sección tipo adoptada para el Tronco principal de autovía es:

Calzadas	2 x 7,0 m
Arcenes interiores.....	2 x 1,0 m
Arcenes exteriores.....	2 x 2,5 m
Mediana.....	12,0 m

Por último, a lo largo del trazado del tramo 1 (“Vilanova D’Alcolea - Les Coves de Vinromà”) de la futura autovía A-7 se han previsto tres enlaces:

- Enlace 0:

Se ubicará en torno a la progresiva 0+000 del tronco principal. Este enlace servirá de conexión entre la futura autovía A-7. La CV-13 de acceso al aeropuerto de Castellón en Vilanova d’Alcolea y la actual carretera CV-10, permitiendo todos los movimientos posibles.

- Enlace 1:

Situado en torno al p.k. 2+000 conectará la futura A-7 con la carretera CV-10 y la carretera CV-156 de acceso a la localidad de Benlloch.

Este enlace permitirá todos los movimientos posibles entre las vías mencionadas.

- Enlace 2:

El tercer enlace previsto se situará en el P.K. 7+100 aproximadamente. Servirá de conexión entre la carretera CV-10 actual y la CV-154 de acceso a la localidad de Torre Endoménech con la futura autovía A-7.

En cuanto a caminos agrícolas, se proyectan caminos laterales y transversales que proporcionan acceso a todas las fincas y propiedades colindantes, garantizándose así la permeabilidad entre márgenes y accesibilidad del acondicionamiento.

El trazado de los caminos en la zona de influencia de los enlaces se resolverá definitivamente en fases futuras coordinadamente con la solución de enlace elegida.

3.3.2. DRENAJE

El entorno donde se ubica el trazado está formado, en general, por terrenos de baja permeabilidad y orografía cambiante, entre zonas llanas y otras algo más montañosas.

De los cauces interceptados por la traza destacan el barranco de Forcales, el barranco de Peñarroya, el Barranco de Peñalarga.

Del resto de cauces se destacan el barranco de Saura, el del Puchorro o de la Carrasqueta. Sin embargo existen muchas cuencas pequeñas que interceptan la traza y discurren de oeste a este.

A continuación se incluye el listado de los cauces y obras de drenaje, **con indicación de la tipología y/o dimensiones de la obra de drenaje previstas.**

Barranco	PK	CUENCAS	Tipología y/o dimensiones
Canal del Aeropuerto	Enlace 0	S5+S6 SUR+S6 NORTE+S7+S8+S9+S10+S11+S12+S13	Viaducto
ODT pk 0.0	0.0	S7	Marco 2x2
ODT	0.5	S7	Marco 2x2
ODT	0.8	S8	Marco 2x2
ODT	1.2	S9 + S10	Marco 3x2
ODT	1.4	S11 + S12 + S13	Marco 4x3
ODT	2.9	S14 + S15	Marco 2x2
Río del chorro	3.1	S16	Marco 4x2
ODT	3.5	S17+S18	2 Marco 2x2
Barranco Forcales	4.5	S19+S20+S21+S22	Viaducto
Barranco del Dorenón	5.3	S23+S24+S25	Marco 5x3
Barranco del Puchorro	6.6	S26+S27+S28	2 Marco de 6x3
Afluente del bco. Puchorro	6.8	S29	2 marco 3x2
ODT	7.6	S30+S31	Marco 2x2
ODT	8.1	S32 + S33	2 marco 3x2
Barranco de Tornés	8.5	S34	Marco 4x3
ODT	9.1	S35	Marco 4x3
ODT	9.4	S36	Marco 2x2
Barranco Peñarroya	9.8	S37 + S38	Viaducto
Barranco Peñalarga	11.1	S39 + S40 + S41 + S42 + S43 + S44	Viaducto

3.3.3. ESTRUCTURAS

En la siguiente tabla se resumen las principales características (denominación, función y localización) de las 18 obras de paso que se recogen en el proyecto:

RELACIÓN DE OBRAS DE PASO			
Nº	P.K.	DENOMINACIÓN	FUNCIÓN
1	1+470	ESTRUCTURA SOBRE CV-10 (calzada izquierda)	Paso inferior de carretera -Enlace 0
2	2+110	ESTRUCTURA SOBRE CV-13 (calzada izquierda)	Paso inferior de carretera -Enlace 0
3	2+740	ESTRUCTURA SOBRE CV-13 (calzada derecha)	Paso inferior de carretera -Enlace 0
4	3+370	ESTRUCTURA SOBRE CV-10 (calzada derecha)	Paso inferior de carretera -Enlace 0
5	0+515	PASO INFERIOR Nº 0.5	Paso inferior (vía Augusta)
6	0+860	PASO SUPERIOR Nº 0.8	Paso superior de camino
7	2+000	ENLACE 1 - CV-156	Paso Enlace 1 (a definir coordinadamente con enlace)
8	3+350	PASO SUPERIOR Nº 3.3	Paso superior de camino
9	4+445 - 4+545	VIADUCTO 1	Viaducto sobre el Barranco de Forcales
10	4+760	PASO SUPERIOR Nº 4.7	Paso superior de camino
11	5+880	PASO SUPERIOR Nº 5.8	Paso superior de camino
12	7+100	ENLACE 2	Paso Enlace 2 (a definir coordinadamente con enlace)
13	8+100	PASO INFERIOR Nº 8.1	Paso inferior de camino
14	9+125	PASO INFERIOR Nº 9.1	Paso inferior de camino
15	9+878 - 10+027	VIADUCTO 2	Viaducto sobre el Barranco de Peñarroya
16	10+740	PASO SUPERIOR Nº 10.7	Paso superior de camino
17	11+028 - 11+188	VIADUCTO 3	Viaducto sobre el Barranco de Peñalarga
18	11+560	PASO SUPERIOR Nº 11.5	Paso superior de camino

3.3.4. SERVICIOS AFECTADOS

En el Plano 2.8. "Servicios Existentes" se reflejan los servicios que han sido informados y su incidencia con el trazado propuesto, aunque la reposición de los mismos se desarrollará en fases de proyecto posteriores. A continuación se expone un breve resumen del contenido del mismo.

La reposición de los servicios afectados por el trazado del “Proyecto de Trazado de la Autovía A-7, del Mediterráneo. Tramo: Vilanova - Les Coves de Vinromà” se realizará teniendo en cuenta las Órdenes Circulares sobre “Modificación de Servicios en los proyectos de obras”, de 7 de marzo de 1994 y 4 de noviembre de 1996.

3.3.4.1. Líneas Eléctricas

3.3.4.1.1. LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

En paralelo a la traza proyectada discurre una línea eléctrica de 400 kV propiedad de Red Eléctrica de España, que no se verá afectada por el proyecto.

Por otra parte, el trazado proyectado cruza otra línea aérea de alta tensión aproximadamente en el PK 0+600, sin afectar a la misma.



Foto 1. Línea eléctrica aérea de alta tensión. Zona de cruce con el trazado proyectado



Foto 2. Línea eléctrica aérea de alta tensión. Zona de cruce con el trazado proyectado. Al fondo de la imagen se aprecia la línea de 400 kV existente

3.3.4.1.2. L.E. MEDIA TENSIÓN

El trazado proyectado presenta varios cruces con líneas eléctricas aéreas de media tensión, aproximadamente en los PKs siguientes, así como en los ramales del Enlace 0, donde se ven afectados algunos apoyos existentes:

- PK 2+100. Enlace 1.
- PK 5+400.
- PK 6+680. Enlace 2.
- PK 7+320. Enlace 2.



Foto 3. Línea eléctrica aérea de media tensión en el entorno del PK 5+400



Foto 4. Línea eléctrica aérea de media tensión en el acceso a Torre d'en Doménec

3.3.4.1.3. L.E. BAJA TENSIÓN

El trazado proyectado presenta un cruce con la línea eléctrica aérea de baja tensión de suministro a la EDAR de Torre d'en Doménec, aproximadamente en el PK 8+100, así como afección a varios apoyos existentes por los ramales del Enlace 0.



Foto 5. Línea de baja tensión de la EDAR

3.3.4.2. Líneas Telefónicas

El trazado proyectado presenta varios cruces con líneas telefónicas aéreas, aproximadamente en los Pks:

- PK 1+900 – Enlace 1.
- PK 7+600.

3.3.4.3. Gasoductos

En la zona de proyecto discurren dos gasoductos de Enagas. El trazado proyectado presenta varios cruces con dichas instalaciones en los PKs aproximados siguientes: 6+350 y 7+600, así como en los tres enlaces del tramo. Enlace 0 (ramales 1, 3 y 4), enlace 1 y enlace 2.

3.3.4.4. Instalaciones de distribución de agua

En la zona de proyecto, la empresa FACSA explota y realiza el mantenimiento de las siguientes instalaciones de suministro de agua, que la traza proyectada cruza en los PKs aproximados siguientes:

- PK 0+850. Tubería de diámetro 400 mm, de fundición dúctil, del Consorcio Pla de l'Arc.
- PK 4+030. Tubería de diámetro 125 mm, de fibrocemento, de la red de alta de Vilanova d'Alcolea.
- PK 6+580. Tubería de diámetro 400 mm, de fundición dúctil, del Consorcio Pla de l'Arc.

3.3.4.5. EDAR de Torre d'en Doménec

La EDAR de Torre d'en Doménec se encuentra ubicada en las proximidades de la traza proyectada en el entorno del PK 8+100. Por otra parte, el colector de entrada de agua bruta a la EDAR desde la población de Torre d'en Doménec discurre por el lateral del camino de acceso a la EDAR desde el núcleo urbano. La traza proyectada cruza dicho colector aproximadamente en el PK 8+100.

3.3.4.6. Antena de telecomunicaciones

Junto a la traza proyectada, aproximadamente en el PK 2+350, existe una antena de telecomunicaciones que no se ve afectada.



Foto 14. Antena de telecomunicaciones existente en el entorno del PK 2+350

3.4. PRESUPUESTO DE INVERSIÓN.

En base a la Opción Seleccionada en el presente Documento Técnico para el Proyecto de Trazado y Construcción de la Autovía A-7, del Mediterráneo. Tramo: Vilanova D'Alcolea - Les Coves de Vinromà, en la provincia de Castellón, el Presupuesto de Ejecución material estimado asciende a la cantidad de SESENTA Y TRES MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS (63.783.818,32 €)

Por otro lado el Presupuesto Licitación sin IVA asciende a SETENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (75.902.743,80 €). e incluyendo el IVA ascendería a NOVENTA Y UN MILLONES OCHOCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS (91.842.320,00 €).

Sumando al Presupuesto de Licitación más IVA el importe de las expropiaciones, y el 1,5% del P.E.M. para trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico Español y el importe del Programa de Vigilancia Ambiental durante la ejecución de las obras, se obtiene un Presupuesto para Conocimiento de la Administración de CIENTO DOCE MILLONES SEISCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (112.677.728,72 €).

4. CONTENIDO DEL ESTUDIO

El presente Documento Técnico se compone de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

1.1.- MEMORIA

1.2.- ANEJOS

- | | |
|-----------|--------------------------------------|
| ANEJO 1.- | ANTECEDENTES |
| ANEJO 2.- | ESTUDIO DE TRAFICO |
| ANEJO 3.- | ANÁLISIS ALTERNATIVAS. MULTICRITERIO |
| ANEJO 4.- | TRAZADO SOLUCIÓN ELEGIDA |
| ANEJO 5.- | PRESUPUESTO DE INVERSIÓN |

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- | | |
|-------|----------------------------------|
| 2.1.- | SITUACIÓN E ÍNDICE |
| 2.2.- | CONJUNTO Y DISTRIBUCIÓN DE HOJAS |
| 2.3.- | PLANTA GENERAL |
| 2.4.- | PERFIL LONGITUDINAL |
| 2.5.- | SECCIONES TIPO |
| 2.6.- | PLANTA DE DRENAJE |
| 2.7.- | ESTRUCTURAS |
| 2.8.- | SERVICIOS EXISTENTES |

5. CONCLUSIONES

Considerando que en la redacción del presente Documento Técnico se da cumplimiento a la Normativa vigente, se presenta a la superioridad para su aprobación y posterior sometimiento a Información Pública a efectos del artículo 12 de la Ley de Carreteras y de Evaluación Ambiental.

Madrid, febrero de 2016

Los Ingenieros Autores del Estudio		El Ingeniero Director del Contrato
		
Fdo: Juan José Guijarro Blasco <i>I. Caminos, Canales y Puertos</i>	Ramón J. Matarredona Nebot <i>I. Caminos, Canales y Puertos</i>	Fdo: Álvaro Cuadrado Tarodo <i>I. Caminos, Canales y Puertos</i>
<p>Examinado, El Ingeniero Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en la Comunidad Valenciana</p>  <p>Fdo: Ismael Ferrer Domingo <i>Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos</i></p>		

