

## CAPÍTULO 2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



	ÍNDICE	
2	OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
	2.1	UBICACIÓN DEL PROYECTO Y TRAMOS DE ESTUDIO QUE COMPRENDE
	2.2	OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DEL ESTUDIO INFORMATIVO DEL EJE PASANTE NORTE-SUR DE LA RAF DE VALENCIA (TRAMO 0)
	2.3	OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DEL ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALENCIA-CASTELLÓN (TRAMOS I, II, III Y IV)



## 2.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO Y TRAMOS DE ESTUDIO QUE COMPRENDE



ÍNDICE

2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... 1

2.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO Y TRAMOS DE ESTUDIO QUE COMPRENDE ..... 1



## 2.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO Y TRAMOS DE ESTUDIO QUE COMPRENDE

Las actuaciones para la implantación de la nueva infraestructura ferroviaria global entre las ciudades de Valencia y Castellón objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental se enmarcan dentro del Corredor Mediterráneo (Algeciras-Frontera francesa), en el tramo entre Valencia y Castellón.

Las alternativas planteadas se desarrollan en su totalidad en la Comunidad Autónoma de Valencia, en las provincias de Valencia y de Castellón.

Como se ha señalado en la Introducción del presente estudio, la definición de las alternativas para el conjunto de la nueva infraestructura ferroviaria se ha desarrollado mediante dos Estudios Informativos, con el fin de atender a la diferente naturaleza, escala y ámbito de actuación de las actuaciones que deben abordarse:

- El Estudio Informativo del Nuevo Eje Pasante Norte-Sur de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia, cuyo ámbito se circunscribe al tramo urbano en la ciudad de Valencia.
- El Estudio Informativo de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Valencia-Castellón, cuyo ámbito, partiendo del Eje Pasante de Valencia, se desarrolla hasta la ciudad de Castellón.

En cada uno de los ámbitos de estos Estudios Informativos se han analizado a su vez las alternativas de trazado que mejor abordan la solución de los objetivos planteados en dicho ámbito. Las alternativas en cada ámbito se han desarrollado de forma coordinada con las del otro Estudio Informativo, y, una vez definidas, se han combinado las de los dos ámbitos para formar las alternativas completas de trazado que se contemplan para la nueva infraestructura global.

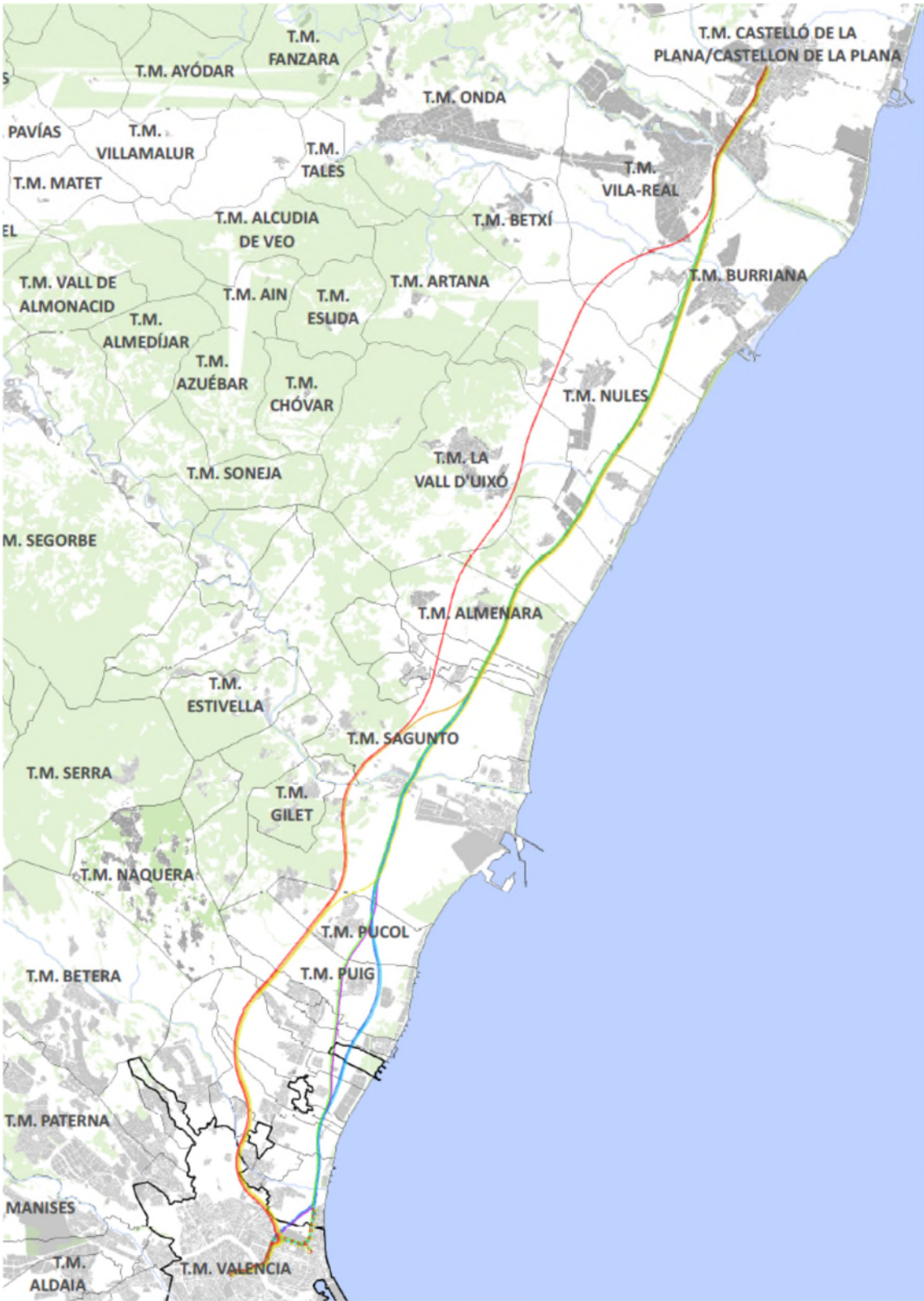


Figura 1. Ámbito general del proyecto

Para facilitar la definición de alternativas parciales, el ámbito general de la actuación global se ha organizado en 5 tramos, correspondiendo el Tramo 0 al *Estudio Informativo del Nuevo Eje Pasante Norte-Sur de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia* y los Tramos I, II, III y IV al *Estudio Informativo de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Valencia-Castellón*.

El ámbito del *Estudio Informativo del Nuevo Eje Pasante Norte-Sur de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia (Tramo 0)* se extiende desde la cabecera norte de la futura Estación Central de Valencia, hasta un punto coordinado con el siguiente Estudio Informativo, cercano al límite de los términos municipales de Alboraya y Meliana en las alternativas que discurren por el margen este y al límite de los términos municipales de Vinalesa y Foios en la alternativa que discurre por el margen oeste. El punto de partida, ubicado dentro de la Estación, se encuentra en la planta -2, por lo que el inicio del eje pasante será en túnel.

El ámbito de planteamiento de alternativas para el Nuevo Eje Pasante de Valencia afecta a los términos municipales de Valencia, Alboraya/Alboraya, Tavernes Blanques, Bonrepòs i Mirambell y Vinalesa.

Se trata de un ámbito en buena parte urbano, de la ciudad de Valencia, que abarca también terrenos de la Huerta de Valencia en su salida hacia el norte, planteada mediante dos alternativas.



Figura 2. Ámbito de planteamiento de alternativas del Nuevo Eje Pasante. Tramo 0

El ámbito del *Estudio Informativo de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Valencia-Castellón (Tramos I, II, III y IV)* parte de las conexiones con las dos alternativas de salida de la ciudad de Valencia planteadas para el Nuevo Eje Pasante y se desarrolla hacia el norte por las provincias de Valencia y Castellón, en los siguientes términos municipales:

- Provincia de Valencia: Valencia, Alboraya/Alboraya. Meliana, Foios, Albalat dels Sorells, Albuixech, Massalfassar, Massamagrell, La Pobla de Farnals, El Puig de Santa Maria, Puçol, Sagunt/Sagunto, Vinalesa, Museros, Rafelbunyol, Petrés, Faura, Quartell, Benavites, Tavernes Blanques, Bonrepòs i Mirambell.
- Provincia de Castellón: Almenara, La Llosa, La Vall d'Uixó, Xilxes/Chilches, Moncofa, La Vilavella, Nules, Burriana, Les Alqueries/Alquerías del Niño Perdido, Vila-real, Almassora, Castelló de la Plana.

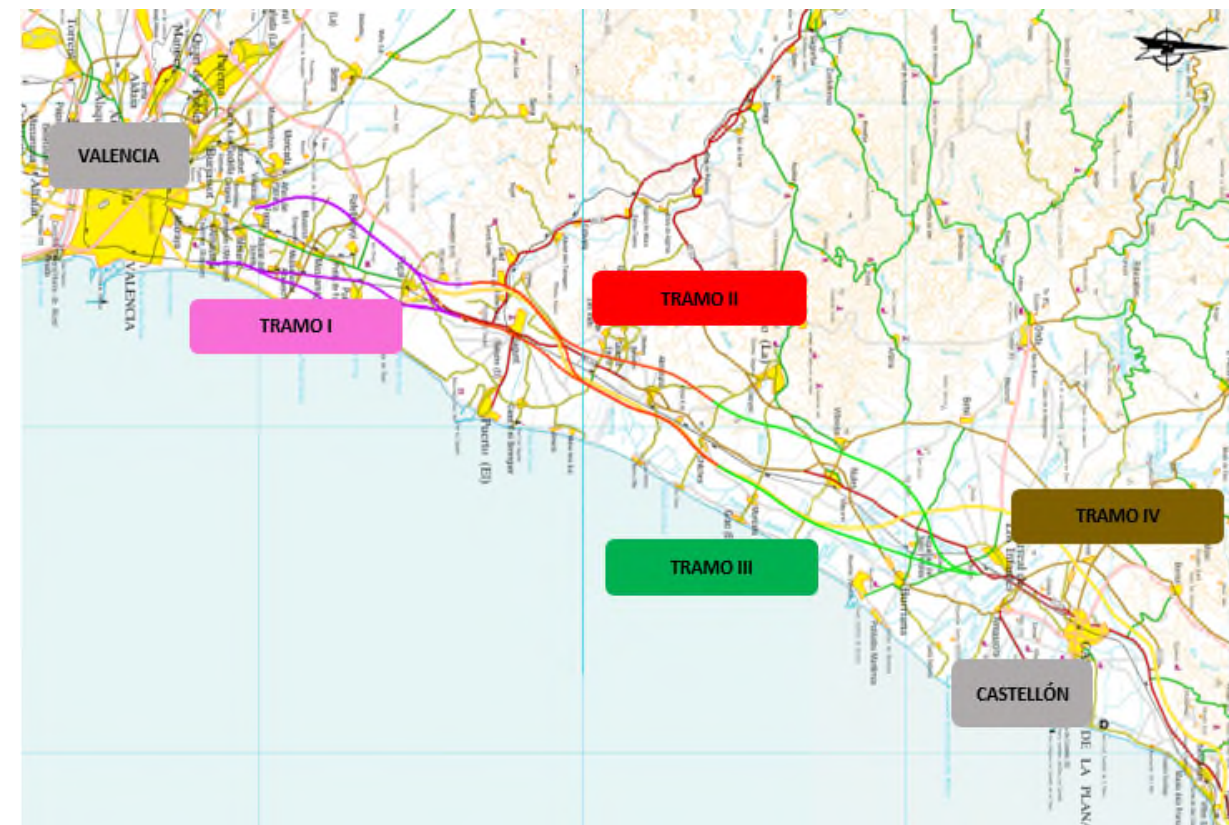


Figura 3. Ámbito de planteamiento de alternativas de la Línea de Alta Velocidad Valencia-Castellón. Tramos I, II, III y IV

La combinación de las alternativas consideradas en cada uno de los tramos para componer soluciones completas para la nueva infraestructura global entre Valencia y Castellón, una vez evaluados sus impactos en cada uno de los ámbitos, ha dado lugar a la formación de 7 alternativas. Estas 7 alternativas son las que se analizan finalmente en el análisis multicriterio realizado de forma coordinada para los dos

Estudios Informativos, recogido en el Anejo nº 20, Análisis multicriterio, del Estudio Informativo de la LAV Valencia-Castellón y resumido en el Capítulo 3, Examen de Alternativas del Proyecto, del presente Estudio de Impacto.

Estas alternativas completas se presentan en la siguiente tabla junto a su formación y denominación que se seguirá para su referencia a lo largo del presente estudio.

EJE PASANTE RAF VALENCIA	LAV VALENCIA-CASTELLÓN					ALTERNATIVAS COMPLETAS
TRAMO 0	TRAMO I	TRAMO II	TRAMO III	TRAMO IV	ALT. I+II+III+IV	
A	I.1	II.1	III.1	IV	Alt. interior	ALT 1
A	I.1	II.3	III.2		Alt. interior-litoral 1	ALT 2
A	I.6	II.2	III.2		Alt. interior-litoral 2	ALT 3
Base	I.2	II.2	III.2		Alt. litoral 1	ALT 4
Base	I.3	II.2	III.2		Alt. litoral 2	ALT 5
C	I.2	II.2	III.2		Alt. litoral 1	ALT 6
C	I.3	II.2	III.2		Alt. litoral 2	ALT 7

Tabla 1. Formación de alternativas completas entre Valencia y Castellón

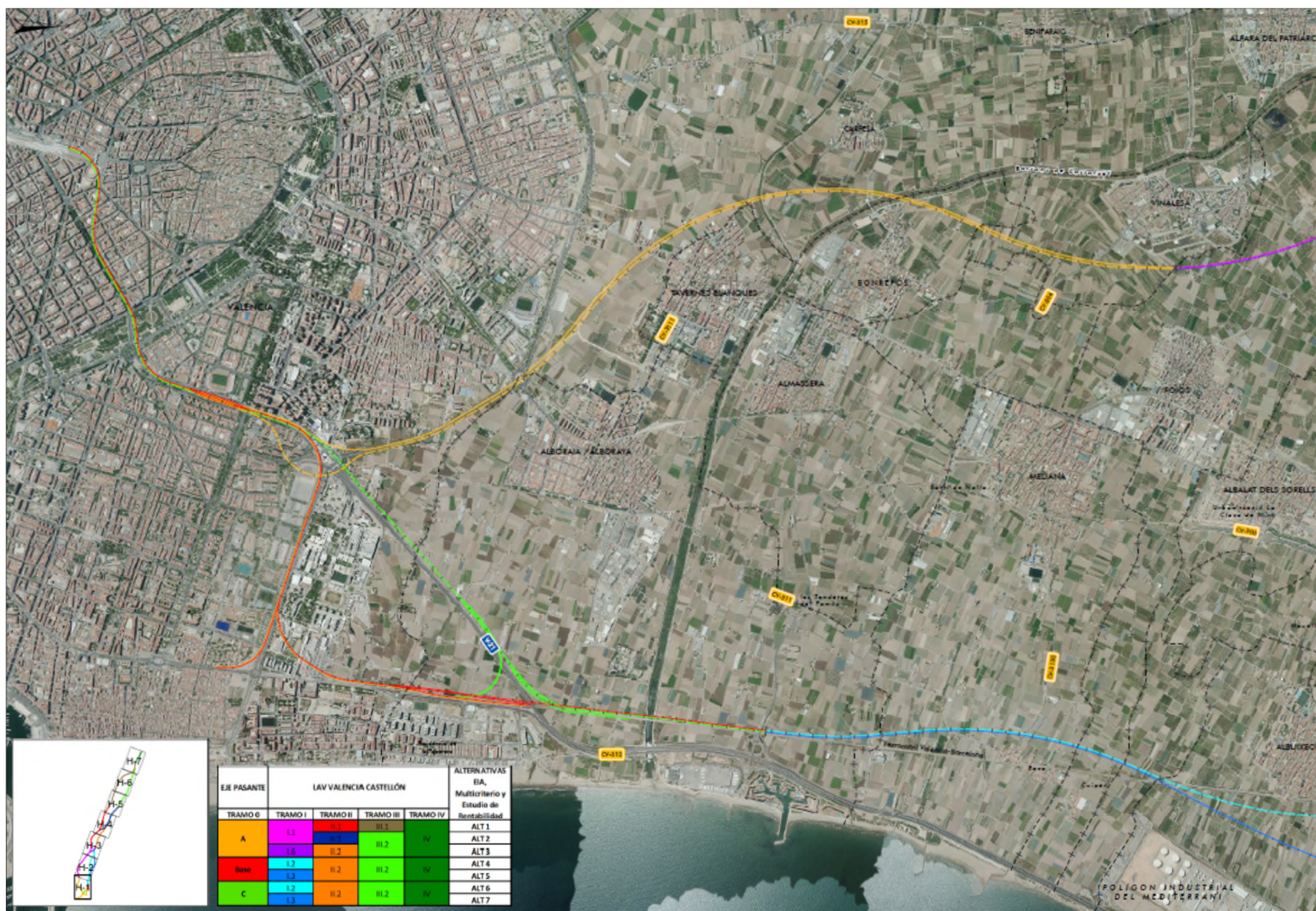


Figura 4. Alternativas completas (1)

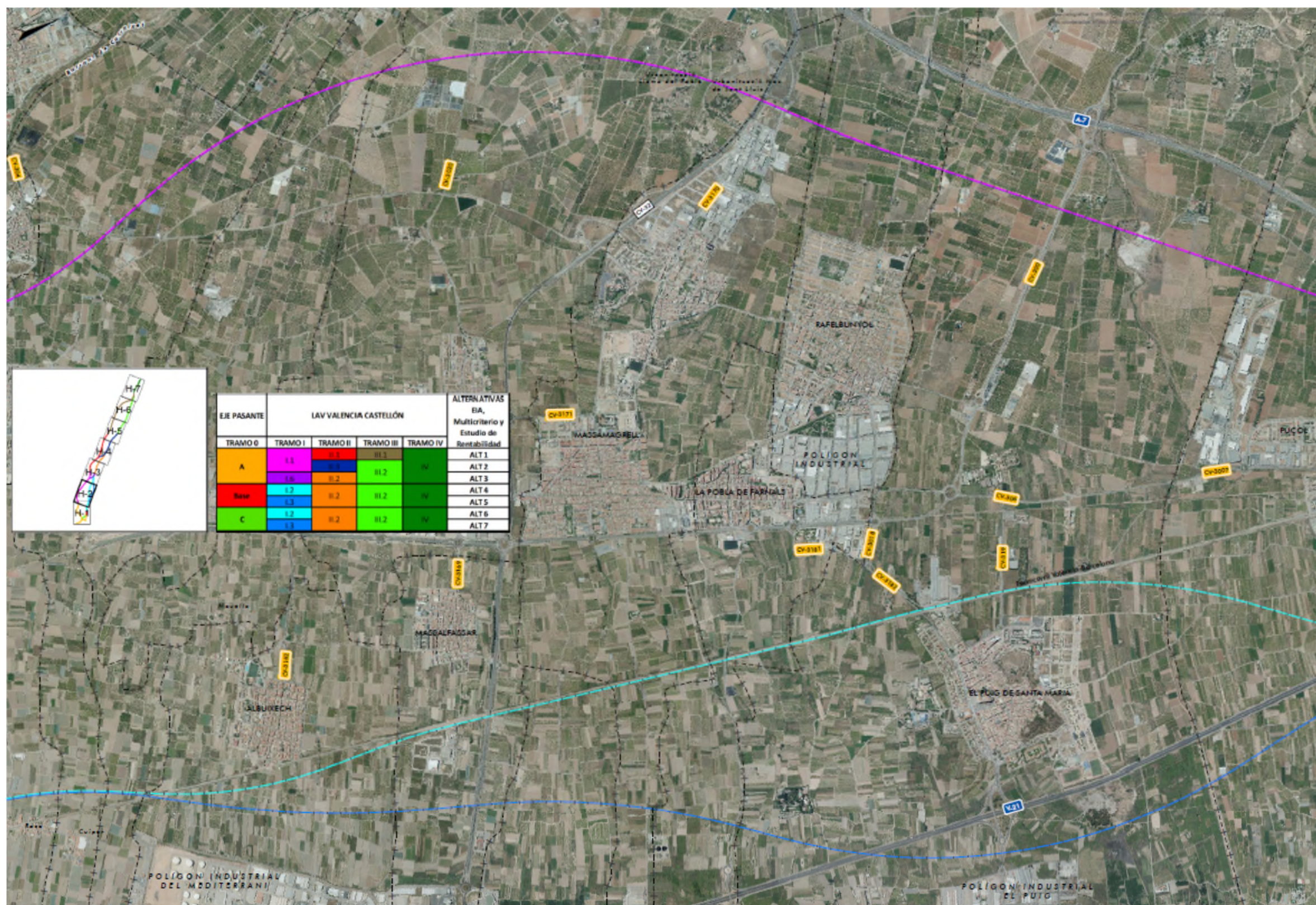


Figura 5. Alternativas completas (2)

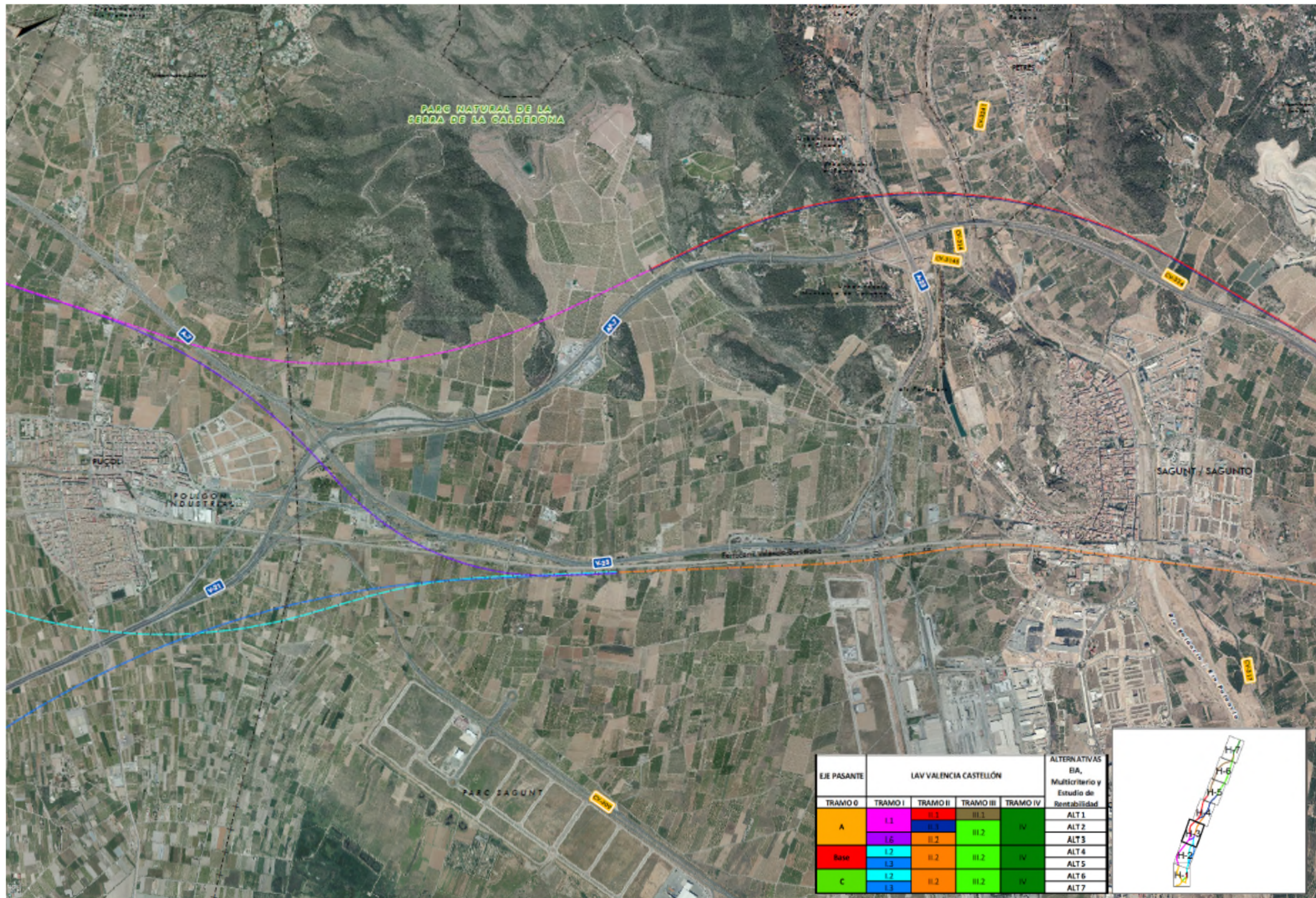


Figura 6. Alternativas completas (3)

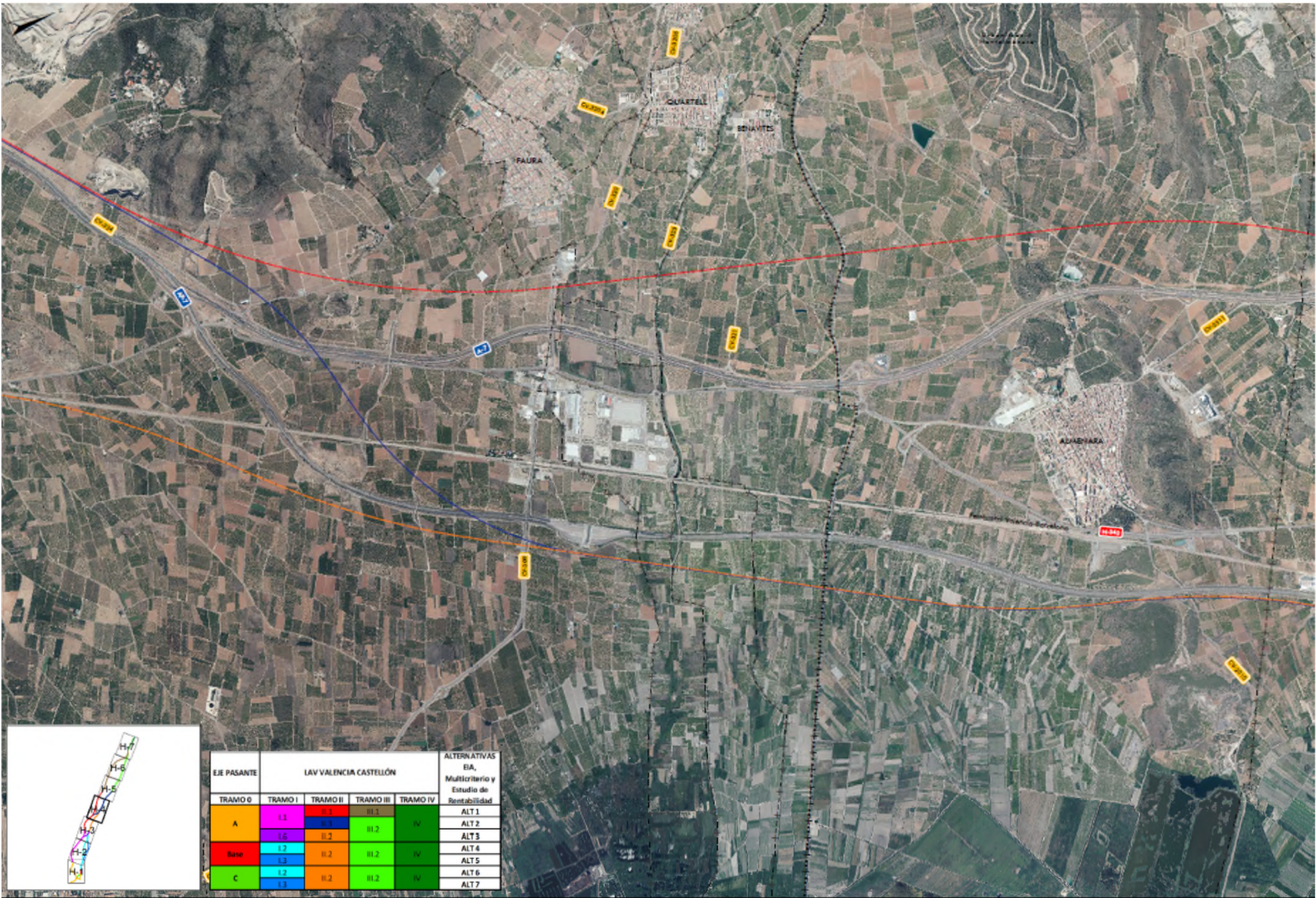


Figura 7. Alternativas completas (4)

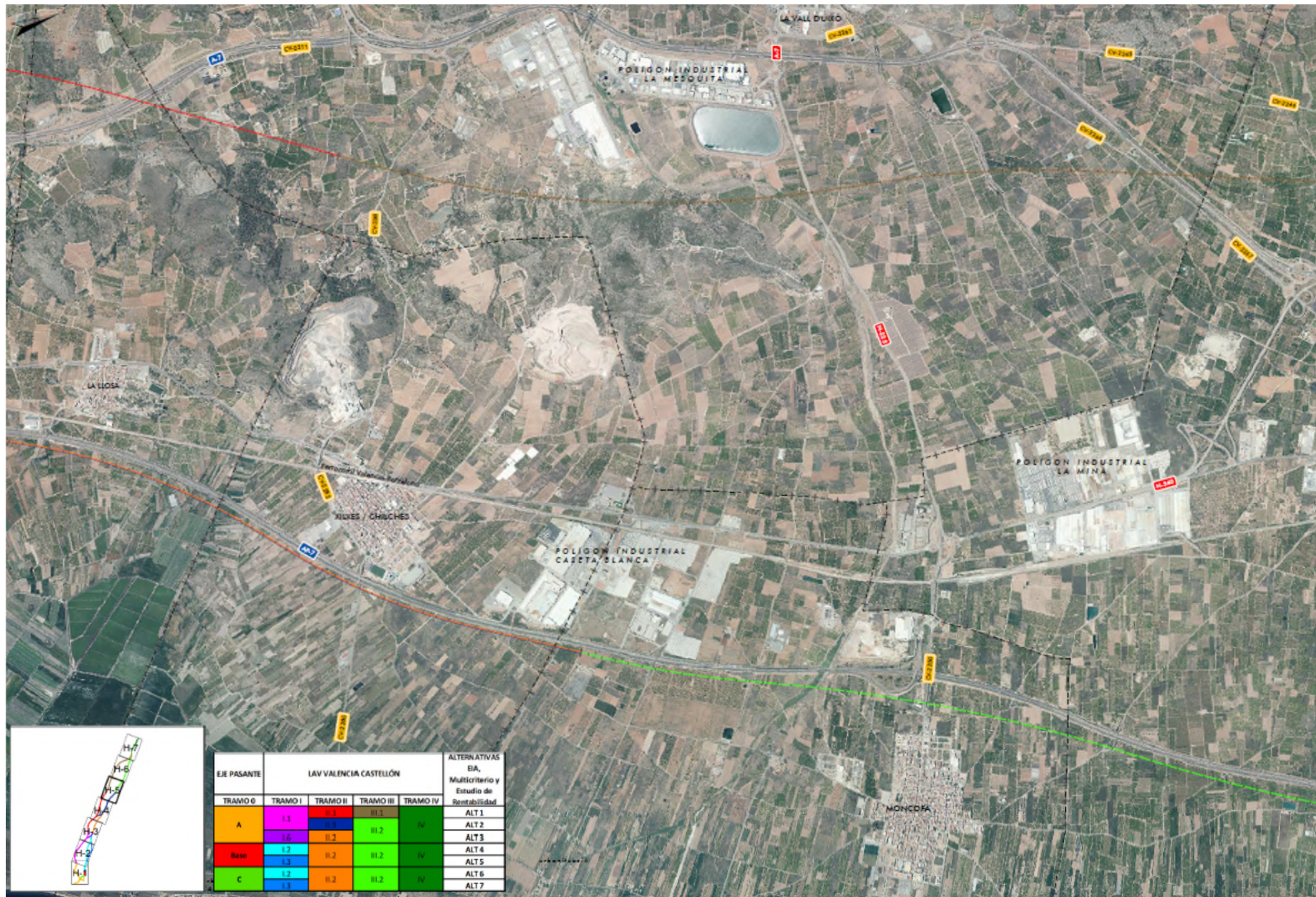


Figura 8. Alternativas completas (5)

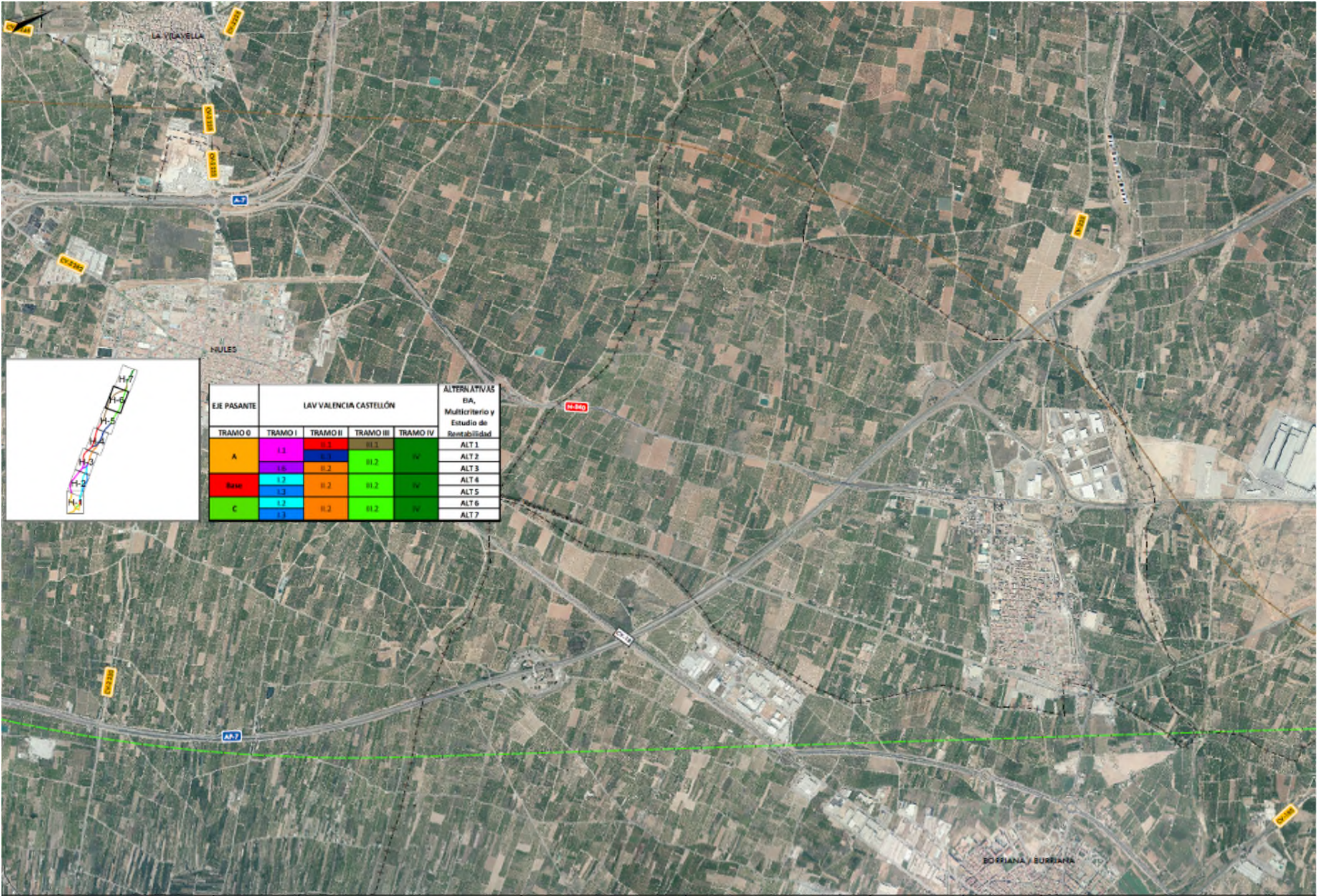


Figura 9. Alternativas completas (6)

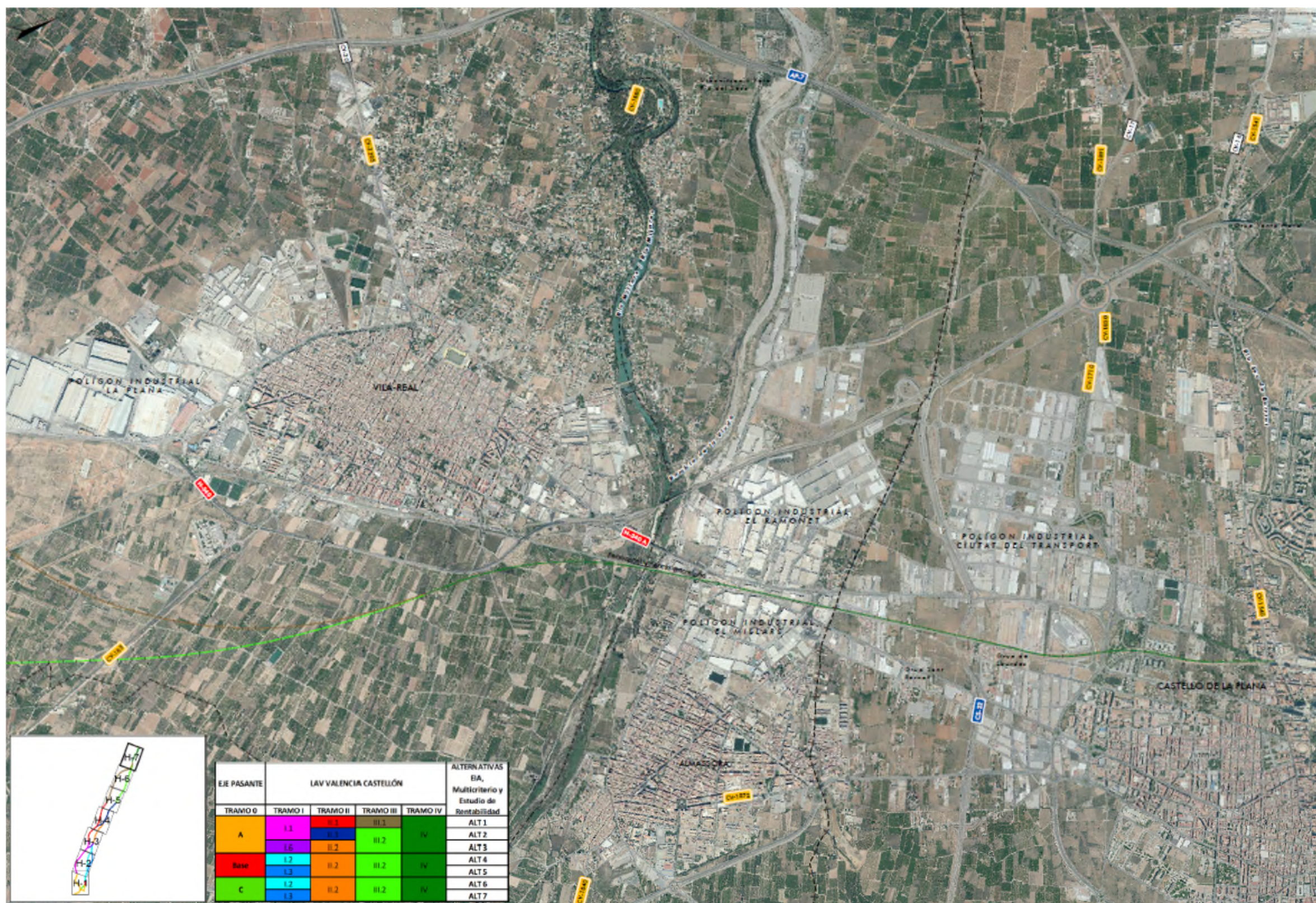


Figura 10. Alternativas completas (7)

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1. Ámbito general del proyecto ..... 1

Figura 2. Ámbito de planteamiento de alternativas del Nuevo Eje Pasante.  
Tramo 0..... 2

Figura 3. Ámbito de planteamiento de alternativas de la Línea de Alta  
Velocidad Valencia-Castellón. Tramos I, II, III y IV ..... 2

Figura 4. Alternativas completas (1)..... 4

Figura 5. Alternativas completas (2)..... 5

Figura 6. Alternativas completas (3)..... 6

Figura 7. Alternativas completas (4)..... 7

Figura 8. Alternativas completas (5)..... 8

Figura 9. Alternativas completas (6)..... 9

Figura 10. Alternativas completas (7)..... 10

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Formación de alternativas completas entre Valencia y Castellón ..... 3

## 2.2 OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DEL ESTUDIO DE INFORMATIVO DEL EJE PASANTE NORTE-SUR DE LA RAF DE VALENCIA (TRAMO 0)



ÍNDICE

2.2

OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO DEL EJE PASANTE DE VALENCIA (TRAMO 0).....

1

2.2.1

OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES.....

1

2.2.2

SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN.....

2

2.2.3

ESTUDIO PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS. (FASE I) .....

5

2.2.4

DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DEFINIDAS EN LA FASE II DEL ESTUDIO (DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO PARA CADA ALTERNATIVA).....

6



## 2.2 OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO DEL EJE PASANTE DE VALENCIA (TRAMO 0)

### 2.2.1 OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES

La *Estrategia de Movilidad Segura, Sostenible y Conectada 2030*, documento vigente para la planificación del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, contempla, dentro de la planificación y gestión estratégica de la red ferroviaria, el desarrollo de los ejes europeos Atlántico y Mediterráneo. Formando parte del segundo de ellos (Algeciras-Frontera Francesa), se encuentra el tramo Valencia-Castellón, que en la actualidad presenta una serie de limitaciones.

Por un lado, la **actual estación de Valencia Nord** tiene una configuración en fondo de saco que obliga a que todas las circulaciones, tanto de Cercanías como de alta velocidad, que acceden desde el sur, deban realizar una inversión de la marcha en dicha estación para encaminarse hacia el norte. Estas maniobras afectan a la funcionalidad y capacidad de la estación y generan pérdidas de tiempo para los usuarios de estos servicios.

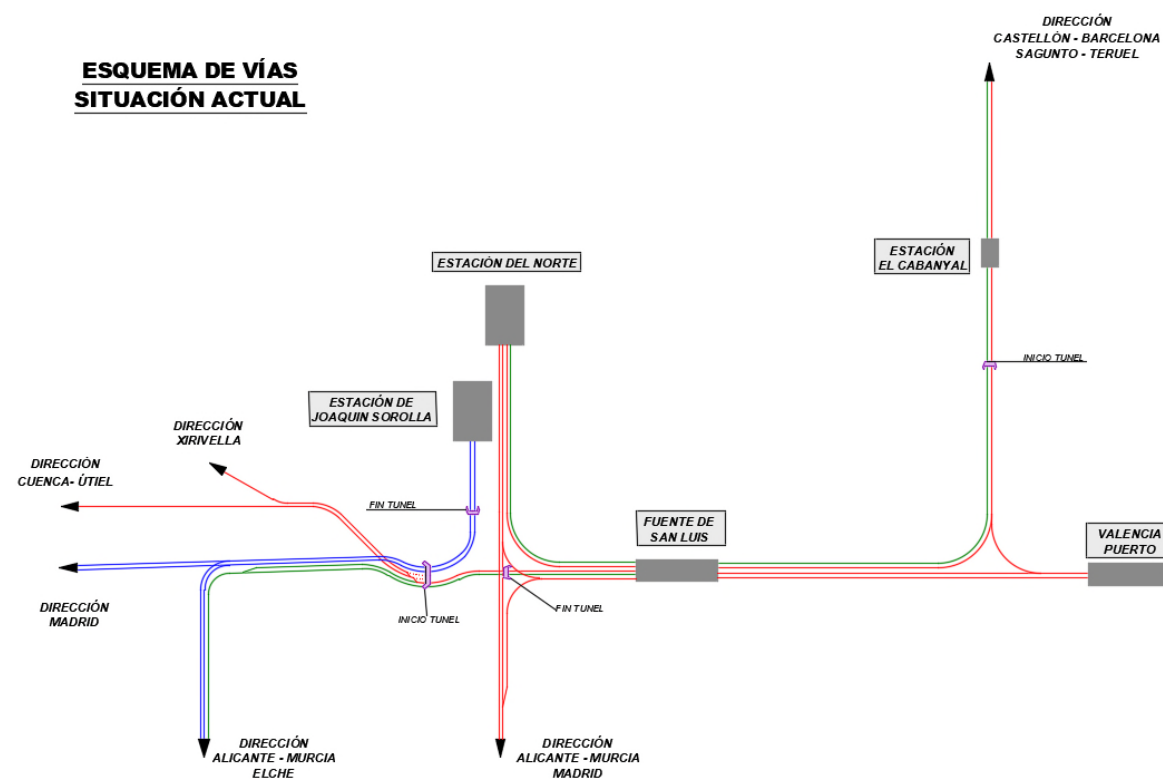


Figura 1: Esquema de vías Situación Actual. Fuente: Proyectos Constructivos Previos.

Por otro lado, la **línea ferroviaria existente entre Valencia y Castellón** presenta actualmente problemas de explotación por la alta ocupación de la infraestructura debida a un elevado número de circulaciones y la heterogeneidad de las mismas, al coexistir servicios de cercanías, largo recorrido y mercancías. Esto supone además que el crecimiento de circulaciones futuras está limitado.

Como solución a esta problemática se propone la ejecución de una nueva infraestructura ferroviaria global desde Valencia hasta Castellón. La nueva plataforma se prevé como prolongación de la futura Estación Central de Valencia, dando continuidad a las circulaciones en sentido sur-norte y evitando las mencionadas inversiones de marcha.

Por su diferente naturaleza, escala y su ámbito de actuación, el conjunto de esta infraestructura se desarrolla en **dos tramos desarrollados en dos Estudios Informativos independientes y redactados simultáneamente:**

- **Estudio Informativo del Nuevo Eje Pasante Norte-Sur de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia.**

Se trata del presente Estudio Informativo, cuyo ámbito se circunscribe al tramo urbano en la ciudad de Valencia. Este tramo, que discurre en su mayor parte en túnel, parte de la cabecera norte de la futura Estación Central y discurre en dirección norte hasta situarse al este de la doble vía existente de Castellón, en los términos municipales de Alboraya y Meliana, para las alternativas que discurren por el margen este. Para la alternativa que discurre por el margen oeste, el final del ámbito se sitúa en el entorno de los términos municipales de Vinalesa y Foios.

Este nuevo túnel, por el que podrán circular composiciones de cercanías y de alta velocidad, dispondrá de dos estaciones para servicios de cercanías: una bajo la avenida de Aragón y otra en el entorno de la universidad.

La nueva infraestructura posibilitará la continuidad de las circulaciones de largo recorrido hacia el norte, evitando las inversiones de marcha en la ciudad de Valencia, mejorando con ello la explotación del corredor Mediterráneo y suponiendo un ahorro de tiempo para todos los usuarios de estos servicios.

Además, se mejorará la explotación de la red de Cercanías de Valencia, al permitir dar continuidad a las líneas procedentes del sur con las del norte, optimizando así la gestión de material móvil y permitiendo servicios directos pasantes. Por su parte, las dos nuevas estaciones, situadas en zonas de gran demanda e interconectividad, supondrán un incremento sensible en el número

de viajeros globales de la red, tal y como se concluye del estudio de demanda realizado en el marco del presente Estudio Informativo.

- Estudio Informativo de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Valencia-Castellón.

Este Estudio Informativo se redacta simultáneamente al presente Estudio y en él se define un nuevo trazado para servicios de alta velocidad entre la salida del Eje Pasante al norte de la ciudad de Valencia y Castellón.

La finalidad principal de esta infraestructura es, por una parte, la reducción de tiempos de viaje con respecto a la infraestructura actual y, por otra, y el incremento de la capacidad del corredor Mediterráneo, gracias a la segregación de tráfico

Ambas actuaciones conforman, por tanto, una solución global para la conexión de alta velocidad entre Valencia y Castellón. Por esta razón, ambas actuaciones están íntimamente ligadas y deben ser coordinadas ya que las soluciones deben ser técnicamente compatibles entre sí.

Ambas actuaciones conforman, por tanto, una solución global para la nueva conexión ferroviaria entre Valencia y Castellón, por lo que están íntimamente ligadas y deben ser coordinadas.

No obstante, debido a la heterogeneidad del tipo de actuación (el túnel de carácter y efectos predominantemente urbanos y el tramo Valencia-Castellón para circulaciones de largo recorrido), y a la posible independencia de ejecución (ya que no resulta imprescindible ejecutar ambas simultáneamente), se ha estimado que era conveniente desarrollarlas en estudios informativos independientes.

Para la óptima coordinación de ambos estudios, se ha considerado oportuno que compartan parte de su contenido e, incluso, se han desarrollado de forma conjunta aquellos documentos de los mismos cuya naturaleza requería un enfoque global, redactándose un único anejo de selección de alternativas y un único Estudio de Impacto Ambiental.

La finalidad de esto es permitir una mejor comprensión del conjunto de las actuaciones y de las soluciones globales resultantes de las alternativas propuestas en ambos Estudios.

El presente Estudio Informativo debe servir de base a los procesos de Información Pública y Audiencia de Administraciones establecidos en la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, del Sector Ferroviario y su correspondiente Reglamento. Esta información

pública lo será también a los efectos medioambientales, ya que la presente actuación se encuentra sometida al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario regulado por la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental que concluirá, en su caso, con la formulación de la Declaración de Impacto Ambiental por parte del órgano ambiental.

En este sentido, como consecuencia de la redacción del Estudio de Impacto Ambiental de forma conjunta para ambos expedientes definidos anteriormente, la tramitación ambiental será también conjunta, con la finalidad de obtener una Declaración de Impacto Ambiental global para la nueva conexión ferroviaria entre Valencia y Castellón.

## 2.2.2 SITUACIÓN ACTUAL Y NECESIDAD DE LA ACTUACIÓN

### 2.2.2.1 Infraestructura actual

La configuración de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia está determinada actualmente por la disposición de las Estaciones del Norte, y de Joaquín Sorolla en fondo de saco. A estas estaciones acceden los servicios procedentes del sur y del norte a través de un único pasillo ferroviario de algo más de dos kilómetros de longitud.

- **Estación Joaquín Sorolla:** La estación dispone de un total de 9 vías (6 de ancho estándar y 3 de ancho ibérico), es en esta estación donde actualmente se prestan los servicios de AV.
- **Estación de Valencia-Nord:** La estación dispone de un total de 10 vías, donde se prestan servicios de cercanías, media distancia y algunos de largo recorrido en ancho ibérico.

La disposición de estas dos estaciones en fondo de saco obliga a realizar inversiones de marcha a todos los servicios que tengan carácter pasante, esto es, aquellos servicios que paren en Valencia pero que continúen hacia el norte o hacia el sur. Además de esto, todos los servicios del norte deben circular por el actual túnel del Cabanyal, dando un rodeo por el sur y este de la ciudad, con el consiguiente aumento en el tiempo de recorrido, de acuerdo con el siguiente esquema funcional.

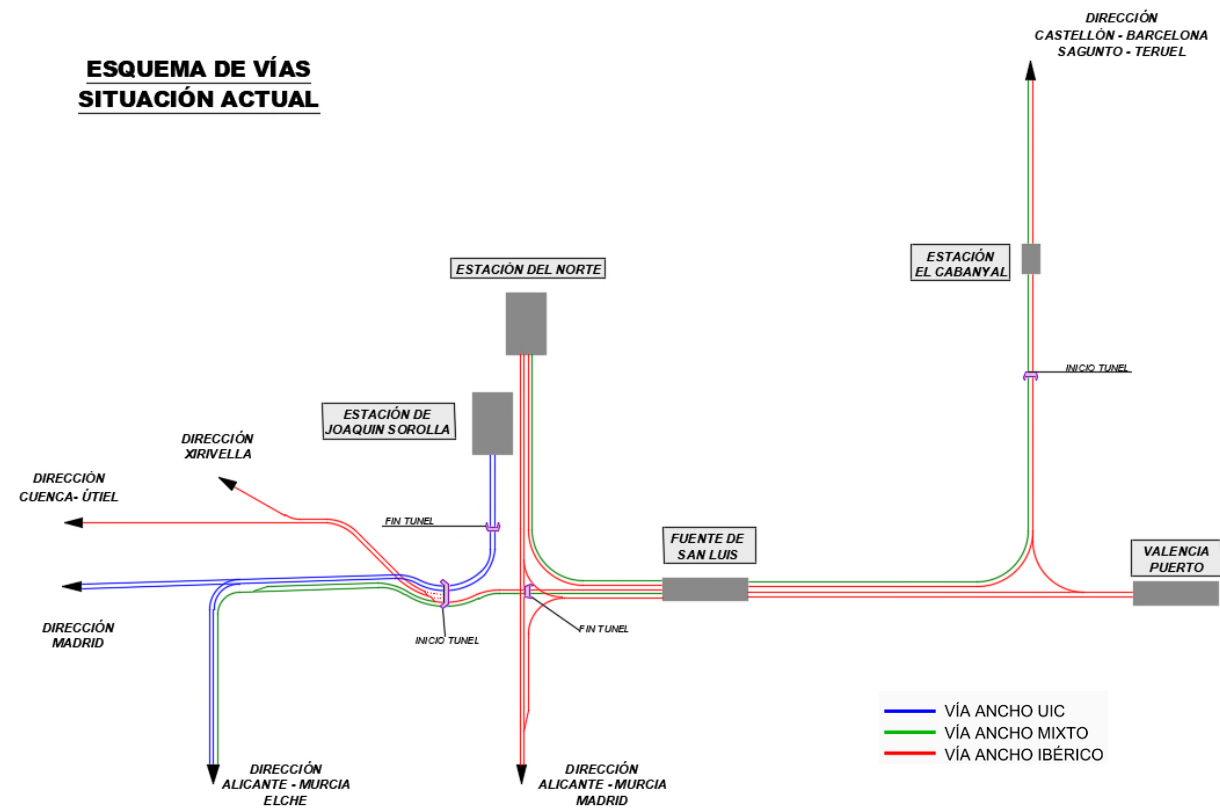


Figura 2. Esquema de vías Situación Actual. Fuente: Proyectos Constructivos Previos

Para solucionar esta situación, y permitir que las circulaciones sean pasantes, resulta necesario acometer tres actuaciones en la red arterial ferroviaria (RAF) de Valencia:

- Canal de Acceso.
- Estación Central de Valencia.
- Nuevo Eje Pasante Sur-Norte.

Las dos primeras están ya planificadas y proyectadas, siendo la última objeto del presente Estudio Informativo.

La **estación Central de Valencia** está prevista en dos niveles soterrados; el superior para servicios de alta velocidad que finalicen en Valencia, y el inferior para servicios de alta velocidad pasantes y para servicios de Cercanías y Regionales en ancho ibérico.

En el presente Estudio Informativo se ha previsto que el túnel del **Nuevo Eje Pasante Sur-Norte** conecte con el nivel inferior de la Estación Central (cota aproximada -23 metros) en la cabecera norte de la estación y se dirija al norte hasta conectar con la línea existente Valencia-Castellón-Tarragona, además de con la línea de alta velocidad Valencia-Castellón (aún en planificación) a la altura del límite de los términos municipales de Valencia y Meliana. Así el túnel permitiría las circulaciones pasantes norte-sur, tanto para los trenes de alta velocidad provenientes/destino Madrid y del sur (dando continuidad al Corredor Mediterráneo), como a los servicios de cercanías, lo que permitiría unificar servicios y mejorar la explotación de la infraestructura.

2.2.2.2 Servicios / tráficos actuales de viajeros

Por la actual estación de Valencia-Nord circulan servicios de diversa tipología.:

- Servicios de larga distancia/alta velocidad (LD/AV)
- Servicios de media distancia (MD)
- Servicios de Cercanías (Cerc)

La red de Cercanías de la Comunidad Valencia, en la actualidad se compone de 6 líneas, todas ellas, salvo la C-4, parten o llegan a la estación de Valencia Nord, que es la ubicación de la futura Estación de Central de Valencia, de donde partirá el futuro túnel pasante.

A continuación, se recoge una tabla resumen de los servicios actuales prestados en la ciudad de Valencia conforme a las premisas establecidas anteriormente:

Línea Cercanías	Itinerario	Circ. Ida	Circ. Vuelta
C-1	Valencia Nord-Gandia	37	38
C-2	Valencia Nord-Xàtiva/Moixent	42	44
C-3	Valencia Nord-Buñol/Utiel	24	23
C-4	Valencia Sant Isidre- Xirivella L'Alter	0	0
C-5	Caudiel -Valencia Nord	4	5
C-6	Valencia Nord- Castelló de la Plana	41	41
<b>TOTAL CERCANÍAS</b>		<b>148</b>	<b>151</b>

*Tabla 1. Tabla resumen servicios actuales prestados en la ciudad de Valencia. Elaborado por IDOM.*



### 2.2.3 ESTUDIO PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS. (FASE I)

En la Fase I del presente Estudio Informativo se han definido un total de 5 Alternativas:

- Alternativa Base.
- Alternativa A1
- Alternativa A2
- Alternativa B
- Alternativa C

Todas las alternativas parten de la futura estación Central de Valencia en su cabecera norte y enlazan con las alternativas definidas en el Estudio Informativo de Línea de Alta Velocidad Valencia – Castellón. Esta conexión se produce en dos puntos diferentes según se trate de alternativas que discurren próximas al litoral o más hacia el interior. Uno de los puntos de conexión se encuentra cercano a la línea que delimita los términos municipales de Alboraya y Meliana, mientras que el otro es coincidente con la línea que delimita los términos municipales de Vinalesa y Foios.



Figura 4: Alternativas planteadas en Fase 1. Fuente: Proyectos Constructivos Previos.

#### 2.2.3.1 ALTERNATIVA BASE

La Alternativa Base, está fundamentada en la aprobada definitivamente en el **Estudio Informativo del Proyecto de Integración de la Alta Velocidad en la ciudad de Valencia. Tramo II**. Consiste en un túnel de ancho mixto destinado a servicios de Cercanías y de Alta Velocidad y que alberga dos estaciones, Aragón y Universidad. Cuenta con conexión con el Corredor Mediterráneo hacia el norte y hacia el sur. A partir de la conexión con el Corredor Mediterráneo hacia el norte se proyecta una plataforma paralela al Corredor mediterráneo en superficie y las vías pasan a ser de uso exclusivo de alta Velocidad.

#### 2.2.3.2 ALTERNATIVA A1

La alternativa A1 busca generar una mínima afección a la huerta Valenciana. Para conseguir este propósito se ha proyectado, al igual que la Alternativa Base, un túnel pasante de ancho mixto para la conexión de las cercanías con el corredor mediterráneo y dos estaciones (Aragón y Universidad); y un trazado mediante dos túneles de vía única destinados a los servicios de AV, que al salir del núcleo urbano (en la Estación de Aragón) se separan del túnel de cercanías y se dirigen al oeste buscando afectar lo mínimo posible del ámbito de la huerta.

#### 2.2.3.3 ALTERNATIVA A2

En el caso de la Alternativa A2, sólo se contempla el túnel de Alta velocidad, por lo que no cuenta con servicio de cercanías, por consiguiente, no se prevén estaciones ni conexión con el corredor mediterráneo.

#### 2.2.3.4 ALTERNATIVA B

La Alternativa B es coincidente tanto funcionalmente como en trazado en planta, con la Alternativa Base y al igual que las alternativas A1 y A2, busca minimizar la afección en superficie a la huerta Valenciana. Para ello, se prolonga el túnel de Alta Velocidad hasta las cercanías del barranco de Carraixet.

#### 2.2.3.5 ALTERNATIVA C

Por último, se ha propuesto la Alternativa C, que se plantea con la finalidad de obtener una solución que minimice la inversión económica y también el impacto sobre el territorio, saliendo a superficie al final de las grandes avenidas y aprovechando el corredor generado por la V-21. Al igual que las alternativas que cuentan con servicio de cercanías, dispone de dos estaciones (Aragón y Universidad), siendo en este caso,

la Estación Universidad una estación en superficie. Esta solución también mantiene la funcionalidad de conexión del túnel pasante con la línea del corredor mediterráneo.

## 2.2.4 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DEFINIDAS EN LA FASE II DEL ESTUDIO (DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO PARA CADA ALTERNATIVA)

Para la selección de las alternativas a estudiar en fase II, se trató de seguir criterios de singularidad entre alternativas. Siguiendo esta premisa se descartaron aquellas alternativas que cuya funcionalidad resultase similar o se viese complementada por otras alternativas de las ya contempladas.

En este sentido se **descartaron** las siguientes:

- Alternativa B: Esta alternativa resultaba coincidente tanto funcionalmente como en trazado en planta, con la Alternativa Base. Por lo tanto, como ambas alternativas resultaban muy similares, se ha decidido estudiar solo una de ellas en Fase II.
- Alternativa A2: Esta alternativa solo contempla el túnel de alta velocidad. Si bien es cierto que económicamente podría ser más ventajosa que la Alternativa A1, se consideraba que el hecho de que no pudiese prestar servicio de Cercanías contravenía una de las premisas fundamentales de la infraestructura, que era mejorar y optimizar este modo de transporte en la ciudad de Valencia. Por esta razón no se consideró oportuno su análisis en Fase II

Las Alternativas desarrolladas en la Fase 2 del Estudio Informativo son, por tanto, las alternativas Base, C y la alternativa A1 que en esta segunda fase y por simplificar pasará a llamarse Alternativa A.

La combinación de las alternativas planteadas da lugar a siete alternativas completas, que son las analizadas en el presente análisis multicriterio. Estas alternativas completas se presentan en la siguiente tabla junto a su formación y denominación que se seguirá para su referencia.

EJE PASANTE RAF VALENCIA	LAV VALENCIA-CASTELLÓN					ALTERNATIVAS COMPLETAS
TRAMO 0	TRAMO I	TRAMO II	TRAMO III	TRAMO IV	ALT. I+II+III+IV	
A	I.1	II.1	III.1	IV	Alt. interior	ALT 1
A	I.1	II.3	III.2		Alt. interior-litoral 1	ALT 2
A	I.6	II.2	III.2		Alt. interior-litoral 2	ALT 3
Base	I.2	II.2	III.2		Alt. litoral 1	ALT 4
Base	I.3	II.2	III.2		Alt. litoral 2	ALT 5
C	I.2	II.2	III.2		Alt. litoral 1	ALT 6
C	I.3	II.2	III.2		Alt. litoral 2	ALT 7

Tabla 2. Formación de alternativas completas entre Valencia y Castellón

Las alternativas contempladas en Fase II presentan un primer **tramo común**: todas parten del nivel inferior de la futura estación Central de Valencia, en su extremo norte, cruzan bajo la Marquesina actual de la Estación Central, girando inmediatamente hacia la derecha, pasando bajo la Plaza de Toros, para situarse bajo la gran Vía Marqués del Turia. Tras cruzar el antiguo cauce del Turia, enfilan la Avenida de Aragón, donde se proyecta una estación en conexión con la estación de Aragón de la línea 5 de Metro de Valencia. Esta estación presentará diferentes configuraciones en función de la alternativa analizada. A partir de este punto cada alternativa presenta trazados diferentes.

### 2.2.4.1 Alternativa Base

A partir de la cabecera norte de la futura estación de Aragón, el trazado gira hacia el este para situarse bajo la Avenida de los Naranjos, planteándose aquí una nueva estación (Universidad).

Desde las vías exteriores de ancho mixto de la estación de Universidad, la línea continua hacia el norte, discurriendo bajo las cocheras de Metro y de EMT, y conecta con la infraestructura existente entre Valencia y Castellón mediante dos saltos de carnero. Además, se diseña una conexión hacia el sur con el actual túnel de Cabañal desde las vías centrales de la estación Universidad, en ancho ibérico. De esta forma se permiten las conexiones de cercanías hacia la estación de Cabañal y de Fuente de San Luis, así como eventualmente el acceso al CTT.

Una vez realizada la conexión con el Corredor Mediterráneo, las dos vías de la plataforma de AV, ya en ancho internacional, se prolongan hacia el norte hasta alcanzar el punto de conexión con las alternativas litorales definidas en el Estudio

Informativo de línea de alta velocidad Valencia – Castellón. Antes de esta la conexión, la nueva infraestructura cruza la V-21 y el barranco de Carraixet. Estos cruces se resuelven mediante paso inferior y mediante viaducto, respectivamente.

Esta alternativa implica que el túnel pasante se ejecuta prácticamente en su totalidad mediante una única tuneladora, que se introducirá por el Norte, en el entorno de la Subestación de Malvarrosa, y se extraerá finalmente por el Sur en la Estación Central. Se plantea, además, una extracción y posterior introducción intermedia para salvar el paso bajo la actual estación de metro de Aragón, en dónde el espacio reservado para el paso de la tuneladora resulta limitado y comprometería el gálibo en el total de la actuación si se plantease sólo por este cruce el uso de una tuneladora de menor diámetro. Así pues, con excepción del recinto apantallado en el entorno de la estación de Aragón el túnel pasante se realiza mediante tuneladora.

Tanto la estación de Universidad como la conexión con el túnel del Cabañal se ejecutarán mediante pantallas.

Para la ejecución del pozo de ataque norte será necesario desplazar la subestación de ADIF La Malvarrosa.

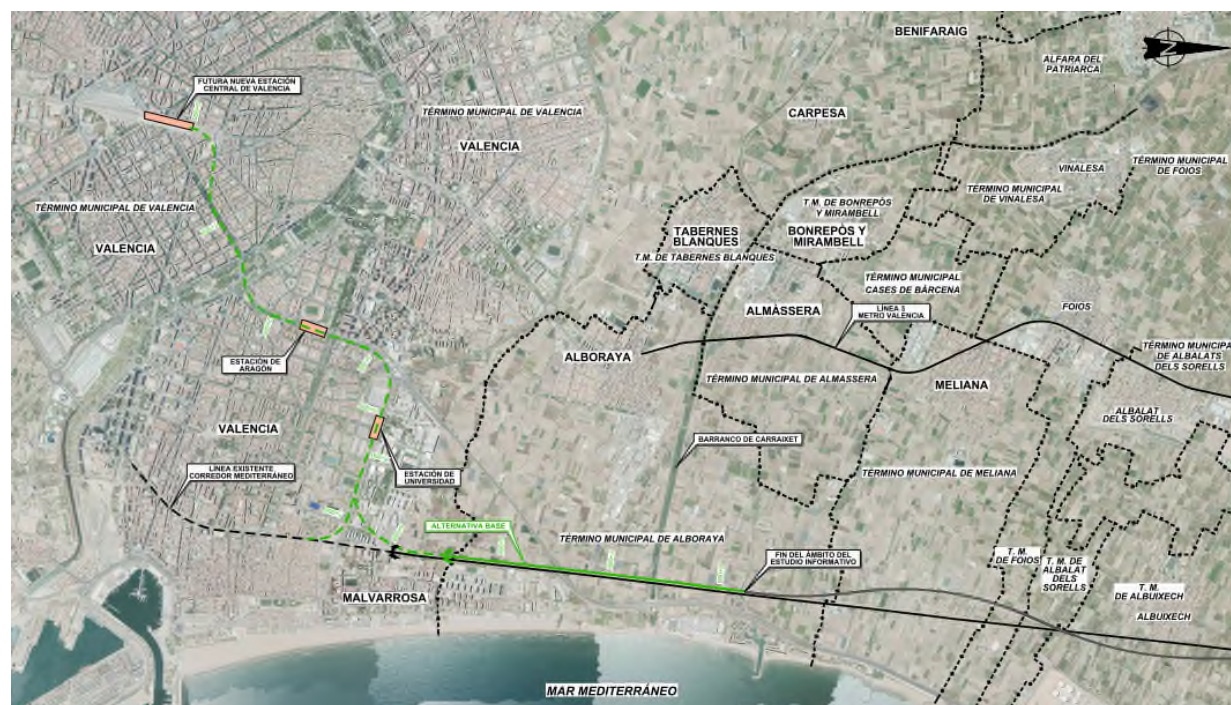


Figura 5. Alternativa Base. Fuente: Proyectos Constructivos Previos.

Para la ejecución del pozo de ataque norte es necesario desplazar la subestación de ADIF La Malvarrosa.

#### 2.2.4.2 Alternativa A

En este caso, en la estación de Aragón, son las vías exteriores (en ancho internacional) las que prestan servicios de alta velocidad y dan continuidad a la LAV Valencia-Castellón. Una vez parte de la cabecera norte de la futura estación de Aragón, el trazado de estas vías mantiene el sentido norte, girando ligeramente hacia el oeste, de tal forma que se sitúen bajo el Bulevar Periférico Norte, imitando su recorrido, hasta llegar a la intersección con la calle Alfahuir. En este punto, el trazado deja de discurrir bajo terrenos urbanizados, manteniendo la dirección noroeste. Vira ligeramente al oeste para evitar discurrir bajo la población de Tabernes Blanques. Posteriormente gira hacia el norte para pasar entre Carpesa y Bonrepòs i Mirambell, y cruzar bajo el barranco de Carraixet.

Tras el paso bajo el barranco, el trazado sube a la superficie, volviendo a girar hacia el oeste para pasar entre las poblaciones de Vinalesa y Foios. En el límite de estos dos municipios el trazado se conecta con las alternativas interiores del primer tramo del Estudio Informativo de la LAV Valencia – Castellón.

Las vías interiores, de ancho mixto por su parte, giran hacia el este y replican el trazado de la Alternativa Base, conectando hacia el sur con el actual túnel del Cabañal en ancho ibérico y con la línea existente Valencia-Castellón mediante un salto de carnero.

Al igual que en la alternativa Base, la estación de Universidad y la conexión sur con el túnel de Cabañal, se ejecutarán mediante pantallas, aunque en el momento de ejecutar las obras se deberá demoler el túnel de vía doble que ya se habrá ejecutado en una fase anterior.

El túnel en ancho mixto, al igual que en la alternativa Base, se ejecuta prácticamente en su totalidad mediante una tuneladora, que se introducirá por el Norte, en el entorno de la Subestación de Malvarrosa, y se extraerá finalmente por el Sur en la Estación Central. Se plantea, además, una extracción y posterior introducción intermedia para salvar el paso bajo la actual estación de metro de Aragón, en dónde el espacio reservado para el paso de la tuneladora resulta limitado y comprometería el gálibo en el total de la actuación, si se plantease sólo por este cruce el uso de una tuneladora de menor diámetro. Así pues, con excepción del recinto apantallado en el entorno de la estación de Aragón el túnel pasante se realiza mediante tuneladora.

Los dos túneles de vía única en ancho internacional que parten de la estación de Aragón se ejecutarán mediante una tuneladora de vía única, que se introducirá en el pozo de ataque de Vinalesa para ejecutar la vía derecha y se extraerá en la Estación

de Aragón. Posteriormente se ejecutará con la misma tuneladora el túnel de la vía izquierda desde la Estación de Aragón para finalmente extraer la tuneladora en Vinalesa.



Figura 6: Alternativa A. Fuente: Proyectos Constructivos Previos.

#### 2.2.4.3 Alternativa C

Por último, se ha propuesto la Alternativa C, que se plantea con la finalidad de obtener una solución más económica y minimizar el impacto sobre el territorio aprovechando el corredor generado por la V-21. Al igual que las alternativas que cuentan con servicio de cercanías, dispone de dos estaciones (Aragón y Universidad), siendo en este caso, la Estación Universidad una estación en superficie. Esta solución también mantiene la funcionalidad de conexión del túnel pasante con la línea del corredor mediterráneo.

Desde la Estación de Aragón el túnel prosigue bajo la Avenida de Cataluña, para posteriormente, girar hacia el este y situarse junto a la V-21 en su margen norte, y subir a superficie. En esta alternativa se plantea también la construcción de la estación Universidad en el momento en que la línea pase a ser en superficie, adosada a la V-21. La configuración de esta nueva estación es de 4 vías, 2 centrales de ancho mixto y dos exteriores de ancho ibérico. Los andenes de 200m de longitud se sitúan entre las vías centrales y exteriores.

El trazado discurre paralelo a la V-21 y por el margen contrario al de la Universidad Politécnica, debido a la inexistencia de espacio entre las edificaciones y urbanización del complejo universitario y la V-21.

Para intentar acercar la estación lo más posible a la zona universitaria, se coloca el pozo de extracción adyacente a la glorieta intersección de las Avenidas Cataluña y los Naranjos. De esta forma se diseña la rampa que se posiciona entre la V-21 y el cementerio. Con este diseño se consigue que la estación se sitúe a aproximadamente 150 metros del complejo universitario. El espacio disponible entre autovía y cementerio es ajustado, aunque suficiente, para la colocación de la rampa. Adicionalmente, se deberá generar un paso inferior bajo la autovía y un paseo de conexión entre la estación y la Universidad.

Se proyectan conexiones con el corredor mediterráneo, tanto en sentido norte como en sentido sur, pasada la estación de Universidad. Estas conexiones se realizan mediante saltos de carnero con pasos inferiores para evitar la afección paisajística a la huerta Valenciana. En sentido sur, se hace con un radio bajo, de 275m, para intentar minimizar el área afectada, ya que se crea una pequeña isla mal comunicada entre la V-21 y el Corredor Mediterráneo. En el caso de la conexión norte, ésta se realiza con radios más amplios.

Una vez realizada la conexión con el Corredor Mediterráneo, las dos vías de la plataforma de AV, ya en ancho internacional, se prolongan hacia el norte hasta alcanzar el punto de conexión con las alternativas litorales definidas en el Estudio Informativo de línea de alta velocidad Valencia – Castellón. Antes de esta la conexión, la nueva infraestructura cruza el barranco de Carraixet que se resuelve mediante un viaducto.

En esta alternativa, el túnel pasante se ejecuta prácticamente en su totalidad mediante una tuneladora, que se introducirá por el Norte y se extraerá finalmente por el Sur, planteándose una extracción y posterior introducción intermedia para salvar el paso bajo la actual estación de metro de Aragón, en dónde el espacio reservado para el paso de la tuneladora resulta limitado y comprometería el gálibo en el total de la actuación si se plantease sólo por este cruce el uso de una tuneladora de menor diámetro. Así pues, con excepción del recinto apantallado en el entorno de la estación de Aragón el túnel pasante se realiza mediante tuneladora

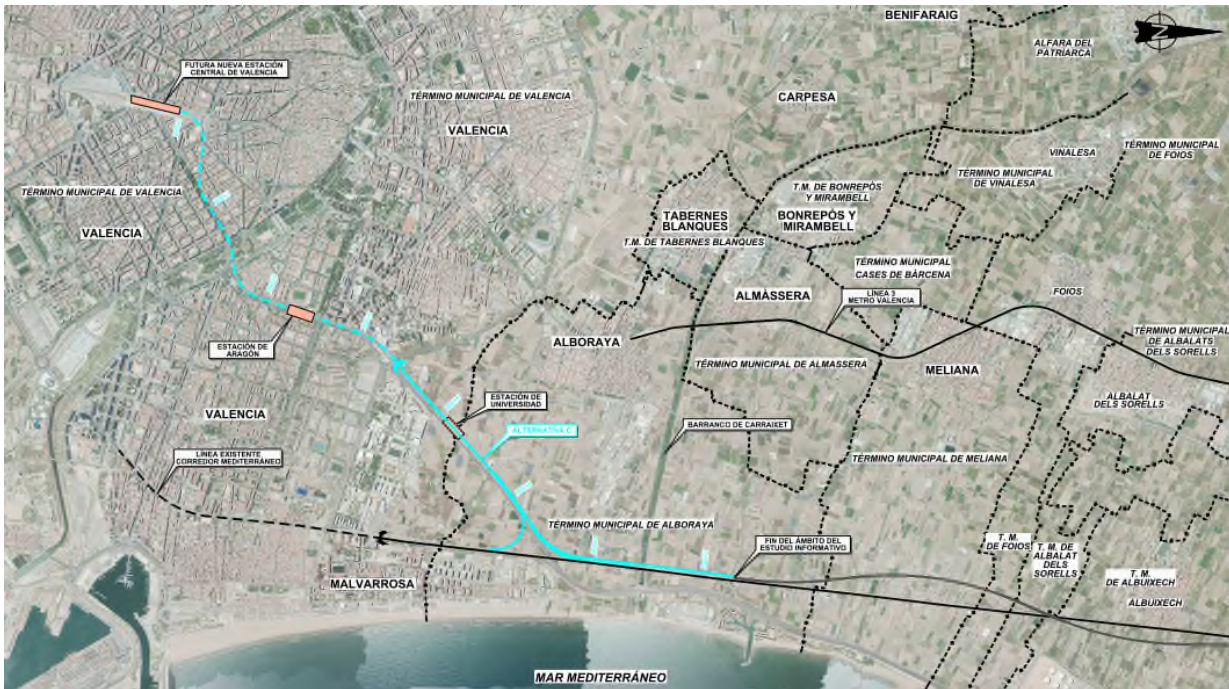


Figura 7: Alternativa C. Fuente: Proyectos Constructivos Previos.

## ÍNDICE FIGURAS

Figura 1: Esquema de vías Situación Actual. Fuente: Proyectos Constructivos Previos. ....	1
Figura 2: Esquema de vías Situación Actual. Fuente: Proyectos Constructivos Previos .....	3
Figura 3: Red de Cercanías RENFE de Valencia. Fuente: Página web de Renfe .....	4
Figura 4: Alternativas planteadas en Fase 1. Fuente: Proyectos Constructivos Previos. ....	5
Figura 5: Alternativa Base. Fuente: Proyectos Constructivos Previos. ....	7
Figura 6: Alternativa A. Fuente: Proyectos Constructivos Previos. ....	8
Figura 7: Alternativa C. Fuente: Proyectos Constructivos Previos. ....	9

## ÍNDICE TABLAS

Tabla 1. Tabla resumen servicios actuales prestados en la ciudad de Valencia. Elaborado por IDOM. ....	4
Tabla 2. Formación de alternativas completas entre Valencia y Castellón .....	6

## 2.3 OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DEL ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALENCIA-CASTELLÓN (TRAMOS I, II, III Y IV)



ÍNDICE

2.3	OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALENCIA-CASTELLÓN (TRAMOS I, II, III Y IV)	1
2.3.1	OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES	1
2.3.2	SITUACIÓN ACTUAL	1
2.3.3	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	2
2.3.4	ESTUDIO PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS (FASE I)	4
2.3.5	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DEFINIDAS EN LA FASE II DEL ESTUDIO. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO PARA CADA ALTERNATIVA	9



## 2.3 OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD VALENCIA-CASTELLÓN (TRAMOS I, II, III Y IV)

### 2.3.1 OBJETO DEL PROYECTO Y ANTECEDENTES

El objeto del *Estudio Informativo de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Valencia-Castellón* es la definición de un nuevo trazado para servicios de alta velocidad entre la salida del Nuevo Eje Pasante de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia, al norte de la ciudad de Valencia, y Castellón.

La finalidad principal de esta infraestructura es, por una parte, la reducción de tiempos de viaje con respecto a la infraestructura actual y, por otra, y el incremento de la capacidad del corredor Mediterráneo, gracias a la segregación de tráfico.

Las actuaciones que se contemplan se integran, junto con las del Nuevo Eje Pasante, para conformar una nueva infraestructura ferroviaria global desde Valencia hasta Castellón.

La conexión Valencia-Castellón cuenta con diferentes estudios y proyectos previos, pudiendo destacarse los siguientes:

- Estudio de Optimización Funcional del Ferrocarril en el Corredor Mediterráneo. Ministerio de Fomento (Julio 2000)
- Estudio Informativo del Proyecto de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valenciana-Región de Murcia. Tramo: Valencia-Castellón. (19 de junio de 2006)
- Proyectos de Construcción de Plataforma de Nuevo Acceso Ferroviario de Alta Velocidad de Levante. Madrid-Castilla La Mancha-Comunidad Valenciana-Región de Murcia, que desarrollan el Estudio Informativo citado en el punto anterior. En concreto se han desarrollado 10 proyectos constructivos, de otros tantos tramos:
- Estudio de demanda y tráfico para la Implantación del ancho estándar en el Corredor Mediterráneo. Tramo Murcia-Castellbisbal (2012)
- Estudio Informativo del Nuevo Acceso Ferroviario Sur al Puerto de Castellón (12 de junio de 2015)

- Proyecto de Construcción para la implantación del ancho estándar en el Corredor Mediterráneo. Tramo: Castellbisbal-Murcia. Subtramo: València Nord-Sagunt. Vía y Electrificación (2016)
- Estudio de Rentabilidad financiera y económico social de la Implantación del ancho estándar UIC en el Corredor Mediterráneo. Tramo Castellbisbal-Almería (2018)
- Proyecto de Construcción para la implantación del ancho estándar en el Corredor Mediterráneo. Tramo Castellbisbal-Murcia. Subtramo: Estación de Castellón. Vía y Electrificación (2018)
- Estudio Informativo para la Implementación del ancho estándar en el tramo Castellón-Tarragona del Corredor Mediterráneo. (18 de mayo de 2020).

### 2.3.2 SITUACIÓN ACTUAL

La conexión ferroviaria actual entre Valencia y Castellón está compuesta por una vía doble de 61 km de longitud que permite circulaciones máximas de 200 km/h. Actualmente, esta infraestructura tiene implantado el tercer carril en una de sus vías, de forma alterna por tramos (vía 1 en el tramo Valencia-Sagunto y vía 2 en el tramo Sagunto-Castellón).

#### Infraestructura de referencia

En el momento de la redacción del Estudio Informativo se encuentran en ejecución las obras necesarias para la implantación del tercer carril en las vías que contaban con ancho ibérico (vía 2 en el tramo Valencia-Sagunto y vía 1 en el tramo Sagunto-Castellón), así como en la estación de Castellón. Dado que se prevé que estas actuaciones estén completadas entre 2021 y 2020, como **situación de partida** de la actuación.

#### Servicios y explotación actual

Se muestra en la tabla siguiente el número de servicios diarios de la línea existente dividida en dos tramos, Valencia Norte-Sagunto y Sagunto-Castellón. Se han agregado las circulaciones en ambos sentidos y dividido según los tipos de servicios

Valencia Nord - Sagunt	Larga Distancia /AV	Media Distancia	Cercanías	Mercancías	Totales
2019	36	15	83	12	146
Sagunt - Castello	Larga Distancia /AV	Media Distancia	Cercanías	Mercancías	Totales
2019	36	8	79	11	134

Tabla: Número de servicios diarios en la línea existente

Tal y como se observa, los tráficos existentes en el área de estudio se caracterizan por su enorme heterogeneidad, coexistiendo actualmente circulaciones de larga distancia, media distancia, cercanías y mercancías, lo que implica dificultades técnicas en la explotación derivadas de la importante diferencia de velocidades entre trenes. Esta explotación ineficiente afecta, a su vez, al grado de ocupación de la infraestructura, llegando a la saturación en muchas horas del día y alcanzando incluso la congestión. Esto implica que la infraestructura se halla al límite de su capacidad operativa. Como muestra representativa, se adjunta una tabla de ocupación horaria y media total en el tramo más cargado:

VALENCIA NORD-SAGUNT									
SENTIDO SAGUNT	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21	21-24	Total
Surcos totales	10	11	19	19	19	19	19	19	135
VLD	0	0	3	3	4	3	4	1	18
VMD	0	0	1	1	2	2	2	0	8
Cercanías	0	1	8	6	7	6	9	4	41
Mercancías	0	2	1	0	2	1	0	0	6
Totales	0	3	13	10	15	12	15	5	73
Grado saturación	0%	27%	68%	53%	79%	63%	79%	26%	54%

Tabla: Niveles de saturación actuales en el tramo Valencia-Sagunto

Se señala que los problemas de capacidad no solo implican una explotación ineficiente de los tráficos actuales, sino que plantean serias limitaciones para poder albergar el crecimiento futuro de servicios previsto, en particular de alta velocidad.

Por otra parte, en lo que respecta a los tiempos de viaje, los servicios de larga distancia/AV presentan tiempos muy variables en función del número de paradas intermedias y del material móvil empleado. No obstante, el tiempo de viaje más competitivo es de **38 minutos**, asociado a los servicios Euromed.

### 2.3.3 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

#### Condicionantes de partida

A la hora de concebir las alternativas de trazado se han valorado condicionantes de diversa índole: económicos, ambientales, funcionales y territoriales.

Se ha tenido en cuenta la *Ley 5/2018, de 6 de marzo, de la Huerta de València*, vigente desde 2018, que dispone que la creación de nuevas infraestructuras que afecten al ámbito de la Huerta de Valencia deberá orientarse a la concentración de las infraestructuras lineales en corredores multimodales y la minimización de la ocupación del suelo de huerta.

Los **condicionantes funcionales** atienden al objetivo de prestar el mejor servicio al usuario, lo que implica parámetros de trazado que permitan maximizar las velocidades de circulación y, por tanto, minimizar el tiempo de viaje.

Como ya se ha comentado, en la actualidad el tiempo de viaje mínimo para los servicios de alta velocidad entre Valencia y Castellón es del orden de 38 minutos por lo que la nueva infraestructura será tanto más competitiva cuanto más consiga reducir ese tiempo de viaje.

En este sentido, si bien las alternativas estudiadas en el Estudio Informativo se han concebido considerando los parámetros de trazado en planta asociados a una línea en ancho estándar para una velocidad de 350 km/h, ha sido necesario rebajar estos parámetros en algunos casos para minimizar la afección ambiental y territorial, lo que conlleva a que se planteen alternativas con velocidades más limitadas en algunos tramos.

Los **condicionantes ambientales** persiguen el objetivo de generar el mínimo impacto sobre el medioambiente, buscando la mínima afección a espacios de interés natural protegidos (en particular Huerta de Valencia), minimizar la afección a áreas de interés para fauna y hábitats naturales evitando la creación de nuevas barreras, minimizar el volumen de tierra movilizada y minimizar la longitud de intersección de cauces de agua principales.

Los **condicionantes económicos**, por su parte, imponen el objetivo de maximizar la rentabilidad económica de la actuación, para ello se trata de minimizar los costes de ejecución lo máximo posible. Los principales criterios que se han tenido en cuenta para minimizar estos costes de ejecución son los siguientes:

- En el diseño de las estructuras se busca la perpendicularidad en los cruces de manera que sean lo más cortas posibles.

- En el diseño del trazado se ha buscado optimizar la altura de la rasante, de manera que se minimicen los terraplenes y, con ello, los movimientos de tierras. Este aspecto tiene relevancia, no solo económica, sino también ambiental y territorial

Por último, los **condicionantes territoriales** obligan a la buscar afectar al mínimo número de terrenos posible, evitando la creación de nuevos corredores de infraestructura que generen nuevas barreras territoriales. También se busca minimizar las afecciones a otras infraestructuras y servicios, en particular a la línea ferroviaria actual y sus instalaciones (estaciones, apeaderos, bases de mantenimiento, etc.)

Por otro lado, la característica fundamental del área de actuación, especialmente en las alternativas más próximas a la costa, es su orografía extremadamente plana y, en consecuencia, el elevado riesgo de inundación asociado a los episodios de lluvias torrenciales propias del levante. Para la obtención de estas áreas inundables se ha consultado el *Plan de Acción Territorial sobre la Prevención del Riesgo de Inundación en la Comunidad Valenciana (PATRICOVA)*, así como el *Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)* del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO)

En resumen, el trazado de las alternativas se plantea tratando de minimizar, en particular, las afecciones ambientales y territoriales. Para ello, en los trazados se prioriza la mínima afección a la Huerta de Valencia y se evita la creación de nuevas barreras, intentado discurrir en paralelo a las infraestructuras ya existentes.

### Características generales de la infraestructura

La línea ferroviaria de Alta Velocidad entre Valencia y Castellón se diseña con parámetros adecuados a la legislación y normativa técnica vigente.

Las características principales de la infraestructura son:

- Vía doble electrificada a de ancho estándar (1.435 mm) y diseñada como vía sobre balasto.
- Entreeje de 4,70 m y anchura de plataforma de 14 m. En este sentido, los gálibos adoptados son compatibles con los de las Especificaciones Técnicas de Interoperabilidad.
- Vía electrificada con una tensión de 2 x 25.000 k y catenaria C-350, utilizadas habitualmente en las Líneas de Alta Velocidad de nueva construcción.

- El sistema de protección de trenes de la línea es el estándar europeo ERTMS / ETCS (European Rail Traffic Management System / European Train Control System). En particular, la línea se equipa con ERTMS / ETCS nivel 2 como sistema de operación principal, respaldado por ERTMS-1.
- Se plantea la ubicación de apartaderos o P.A.E.T. (Puestos de Adelantamiento y Estacionamiento de Trenes) y P.I.B. (Puestos Intermedios de Banalización) con el objeto de permitir la correcta explotación de la nueva línea ferroviaria.

### Tramificación propuesta

La decisión de desarrollar el Estudio Informativo por tramos tiene como objeto facilitar el estudio de alternativas que tienen gran parte de su recorrido en común con otras, así como flexibilizar la combinación de las mismas.

El Estudio se ha dividido en cuatro tramos (I, II, III y IV) y se ha estudiado cada uno de ellos de manera independiente.

La tramificación se realiza siguiendo criterios de longitud y singularidad de los puntos de inicio y final de cada uno de ellos. De acuerdo con este criterio los tramos I, II y III tienen longitudes equivalentes por tratarse de zonas en campo abierto con estructuras puntuales, mientras el tramo IV es de longitud menor por localizarse en una urbe ampliamente densificada presentando un diseño más complejo.

En cuanto a los puntos de inicio y fin de cada tramo se puede destacar lo siguiente:

- Tramo I: Con origen al norte de Valencia, en los puntos de conexión con las alternativas del eje pasante norte-sur de la RAF de Valencia y final en Puzol, al sur de Sagunto. Este tramo abarca la zona norte del área metropolitana de Valencia, en particular la Huerta Norte, y es donde se proponen múltiples alternativas para cruzar o salvar la Huerta.
- Tramo II: Con origen en Puzol y fin en Chilches. Este tramo cubre el ámbito de Sagunto y las poblaciones situadas al norte de éste.
- Tramo III: Con origen en Chilches y fin en Almazora, al sur de Castellón.
- Tramo IV: Constituye el acceso a la ciudad de Castellón.

### 2.3.4 ESTUDIO PRELIMINAR DE ALTERNATIVAS (FASE I)

Para la selección de las alternativas a estudiar en fase II, se parte del resultado del análisis multicriterio realizado en la fase I. Éste tiene por objeto analizar las alternativas contempladas en la fase de estudio a escala 1:25.000 del *Estudio Informativo de la Línea de Alta Velocidad Valencia-Castellón* con la finalidad de seleccionar, en base a una serie de indicadores establecidos, las que se van a desarrollar en la fase II de dicho Estudio.

La división de la línea ferroviaria en diferentes tramos implica el estudio por separado de cada tramo, y como consecuencia, la realización de tres análisis multicriterio distintos en la primera fase del estudio, uno para cada tramo estudiado, que dan pie a la comparación de seis alternativas en el tramo I, tres alternativas en el tramo II y dos alternativas en el tramo III. El tramo IV, que cubre la llegada de la línea a Castellón, no requiere de un análisis multicriterio dado que solo presenta una alternativa viable.

Para la comparación de alternativas de un mismo tramo entre sí, se han definido distintos indicadores, agrupados en los cuatro criterios principales siguientes:

- Medioambiental
- Económico
- Territorial
- Funcional

Estos criterios son los mismos que se emplean para clasificar las alternativas completas analizadas en Fase II.

Como resultado del análisis multicriterio por tramos, se obtiene la clasificación final de las alternativas de los tramos I, II, y III. Los resultados obtenidos se exhiben en las siguientes tablas, donde se muestra el puesto general en la clasificación de cada alternativa dentro de su respectivo tramo, así como la clasificación parcial de cada alternativa si se considerasen por separado los cuatro criterios principales: medioambiental, económico, territorial y funcional. Las alternativas se clasifican del 1 al 6, siendo el 1 la mejor y el 6 la peor.

#### Tramo I

Clasificación Tramo I						
Puesto	Alternativa	Puntuación	Medioambiental	Económico	Territorial	Funcional
1	I.1	85,10	3	1	1	1
2	I.6	81,11	1	3	2	3
3	I.3	81,02	2	5	3	2
4	I.2	71,82	4	2	6	4
5	I.4	70,72	5	4	4	5
6	I.5	62,58	6	6	5	6

Tabla. Clasificación final de las alternativas del tramo I.

Las alternativas con mejores puntuaciones son la Alternativa I.1 (85,10), la Alternativa I.6, variante de la I.1 que parte del interior y se desvía hacia la costa, y la Alternativa I.3.

El resto de las alternativas, la I.2, I.4 (alternativas litorales) y I.5 (alternativa litoral-interior) se hallan bastante por detrás de las tres primeras en términos de puntuación final, a más de 10 puntos de las dos primeras, siendo la Alternativa I.5 la peor de todas claramente.

#### Tramo II

Clasificación Tramo II						
Puesto	Alternativa	Puntuación	Medioambiental	Económico	Territorial	Funcional
1	II.2	85,96	1	1	2	2
2	II.1	82,03	2	2	3	1
3	II.3	73,71	3	3	1	3

Tabla. Clasificación final de las alternativas del tramo II.

La alternativa del tramo II con mejor puntuación final es la II.2 (85,96), seguida de cerca por la Alternativa II.1, cuyo trazado discurre íntegramente por el interior, con una puntuación global de 82,03, únicamente es mejor que la II.2 en el aspecto funcional por su tiempo de recorrido ligeramente inferior.

En la posición final de la clasificación de alternativas del tramo II está la Alternativa II.3, la cual empieza en el interior y conecta con el corredor litoral pasado Sagunto

Clasificación Tramo III						
Puesto	Alternativa	Puntuación	Medioambiental	Económico	Territorial	Funcional
1	III.2	91,00	2	1	1	1
2	III.1	70,90	1	2	2	2

Tabla. Clasificación final de las alternativas del tramo III.

**Tramo III**

El tramo III está compuesto por dos alternativas, cada una de ellas correspondiente a un corredor. La Alternativa III.2 (litoral) resulta ser rotundamente superior a la III.1 (interior), con una diferencia en la puntuación final de más de 20 puntos. Esta diferencia tan manifiesta es consecuencia de que la alternativa III.2 consigue la máxima puntuación en 11 de los 13 indicadores entre los criterios medioambiental, económico, territorial y funcional. No obstante, la alternativa III.1 consigue sobresalir por encima de la otra en el criterio medioambiental.

**Tramo IV**

Como ya se ha mencionado, en el tramo IV solo se contempla una alternativa que, naturalmente, será objeto de estudio en Fase II.

De acuerdo a los resultados obtenidos del multicriterio, para la Fase II se propone estudiar las siguientes alternativas para cada uno de los tramos:

TRAMO	ALTERNATIVA
TRAMO I	I.1
	I.2
	I.3
	I.6
TRAMO II	II.1
	II.2
	II.3
TRAMO III	III.1
	III.2
TRAMO IV	ÚNICA

*Tabla. Alternativas seleccionadas para Fase II*

En las figuras siguietnes se representan las alternativas analizadas en la Fase I.

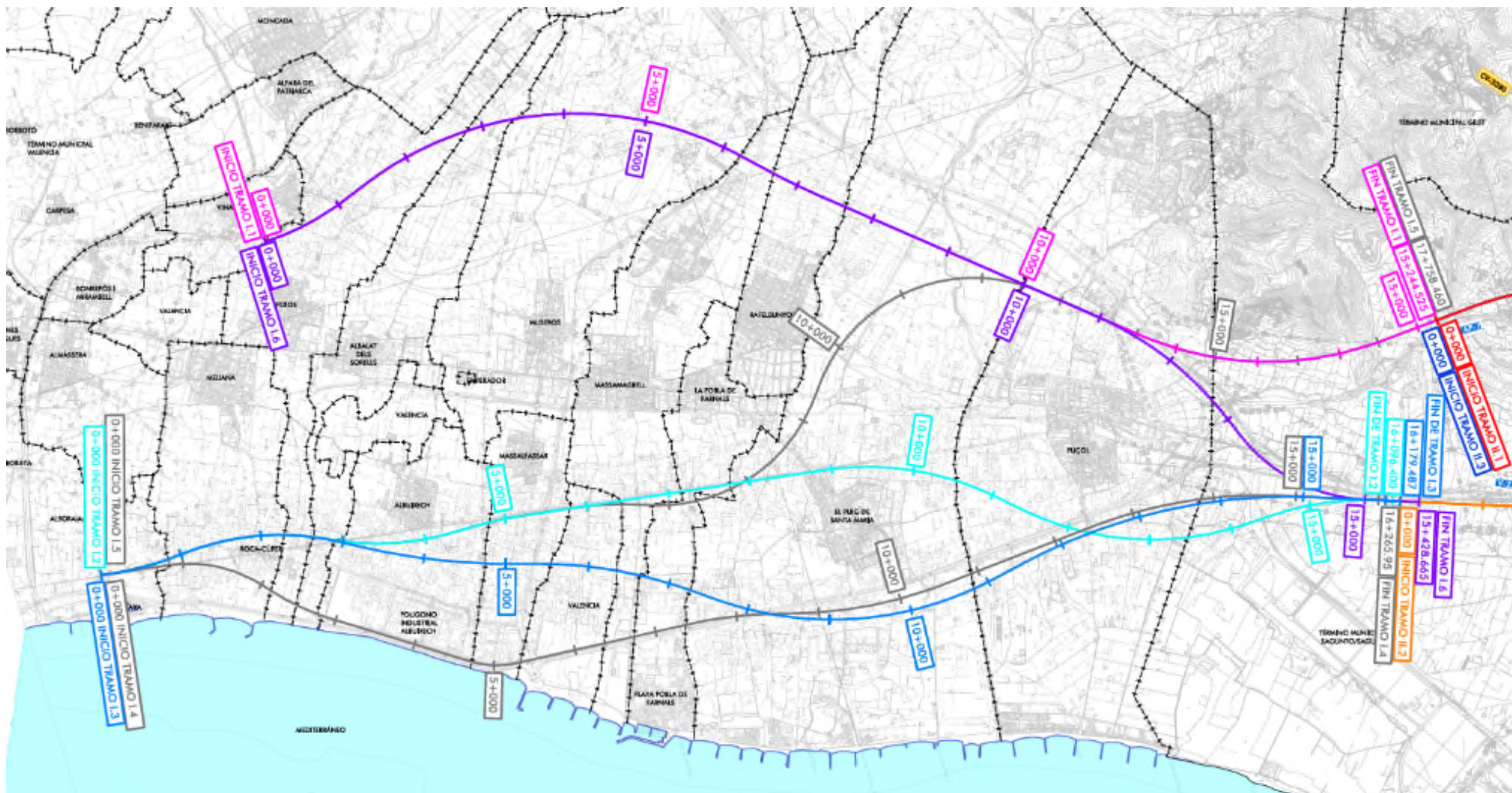


Imagen. Fase I. Planta general de alternativas tramo I

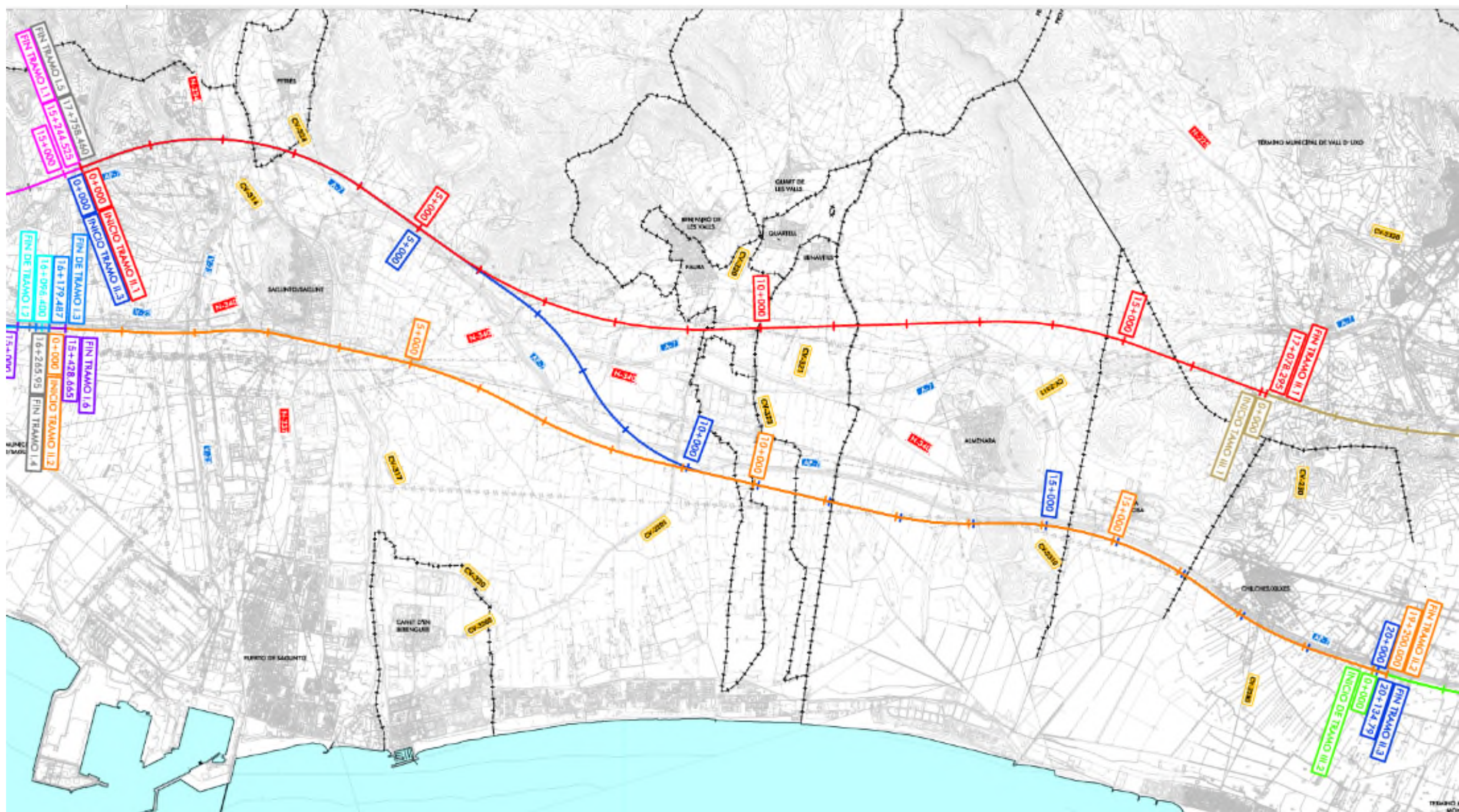


Imagen. Fase I. Planta general de alternativas tramo II

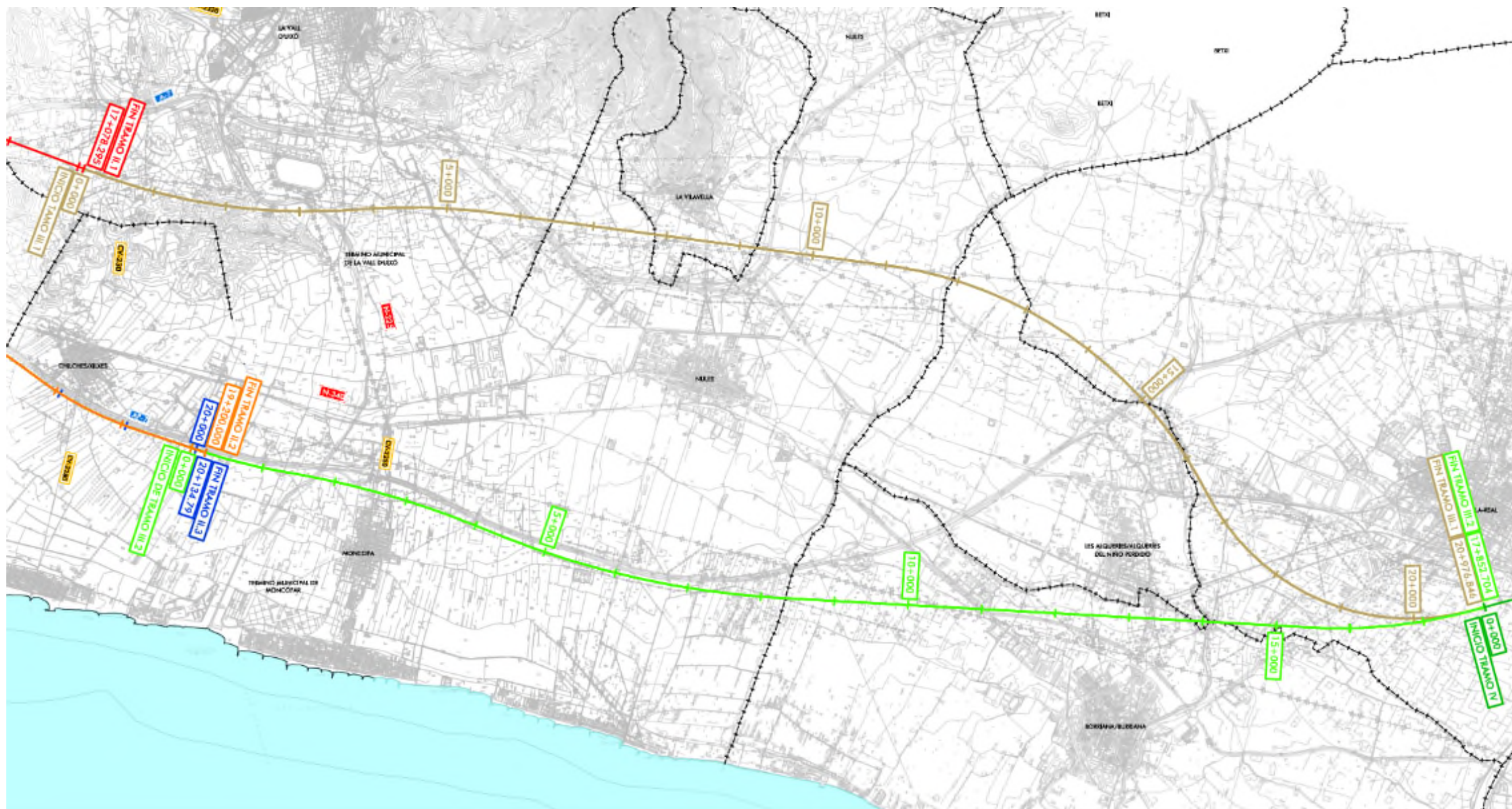


Imagen. Fase I. Planta general de alternativas tramo III

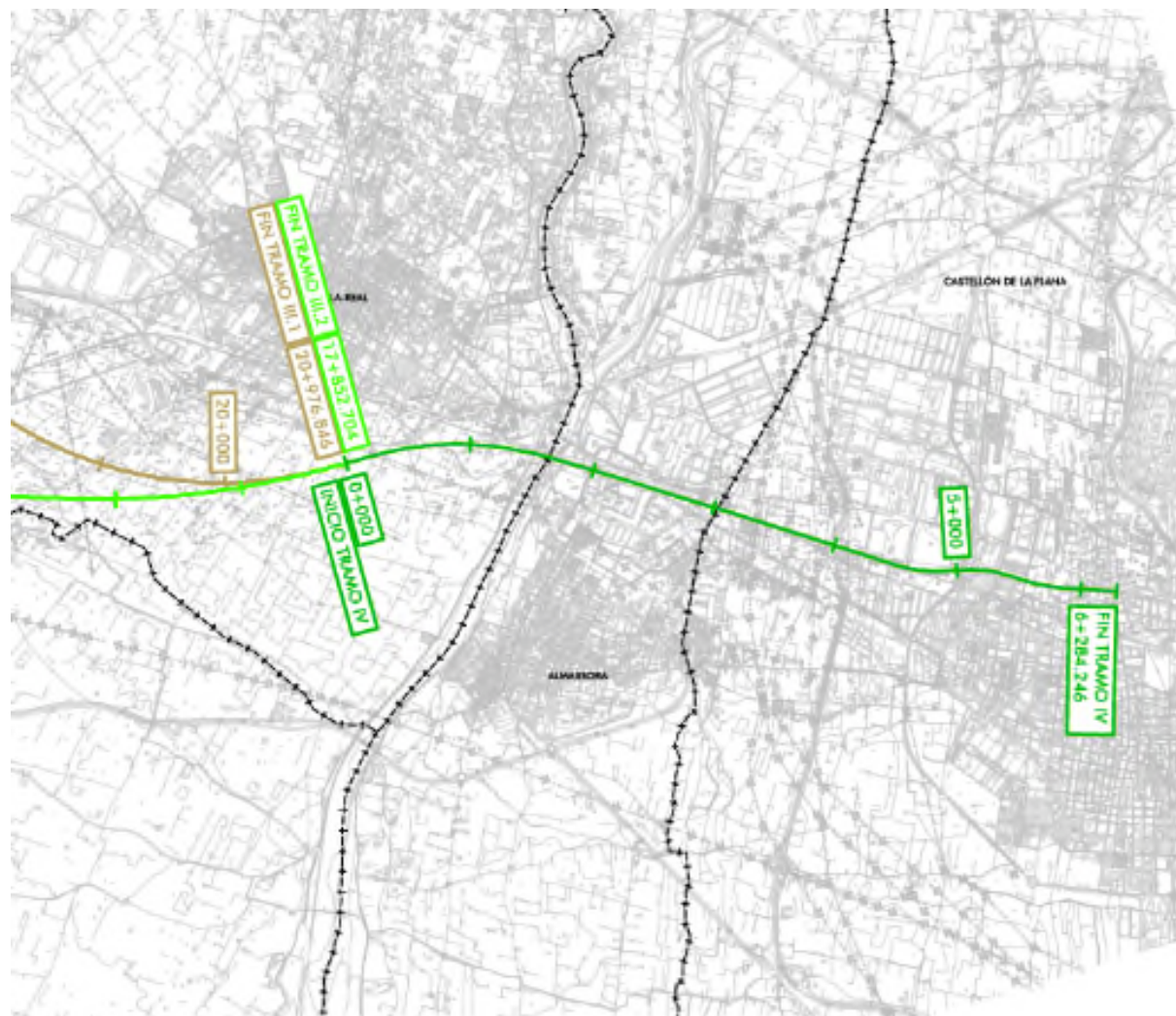


Imagen. Fase I. Planta general de alternativas tramo IV

### 2.3.5 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DEFINIDAS EN LA FASE II DEL ESTUDIO. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO PARA CADA ALTERNATIVA

#### 2.3.5.1 Descripción de alternativas de los tramos I, II, III y IV

En la fase II, se ha mantenido la división del ámbito del estudio en cuatro tramos, estudiando cada uno independientemente, así como la nomenclatura de las alternativas.

A continuación, se describe de manera sintética el trazado de las alternativas seleccionadas en la fase anterior, tras el ajuste del trazado propio de la escala de trabajo a 1/5.000 en esta fase.

#### Alternativa I.1

La Alternativa I.1 se inicia en el término municipal de Valencia, conectando con la Alternativa A1 del *Estudio Informativo del nuevo eje pasante Norte-Sur de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia*. Esta alternativa se inicia en el lado oeste de Valencia, buscando rodear por el oeste la Huerta Norte.

El primer kilómetro del trazado discurre entre las poblaciones de Vinalesa y Foios donde se describe una curva de radio 3.000 m.

En torno al P.K. 6+250, la traza, tras cruzar la carretera CV-32, rodea el polígono de Massamagrell por el oeste. Para evitar la afección a este polígono, el trazado adopta previamente una curva de radio 4.200 m.



Imagen. Alternativa I.1 PP.KK. 5+000 a 7+500.

A continuación, la traza se aproxima a la sierra Calderona dejando las poblaciones de Rafelbuñol y Puzol al este.

Desde el P.K. 11+720, punto en el cual el trazado cruza la Autovía AP-7, hasta el final del tramo, la traza discurre entre la autovía A-7 y la Sierra Calderona describiendo una curva de radio 3.850 m hasta finalizar con una alineación recta en el P.K. 15+244,525.

En alzado, el ferrocarril discurre en su mayoría en terraplén exceptuando el entorno de la Sierra Calderona, entre los PP.KK. 13+000 y 14+500, donde se sitúa un desmonte con cotas rojas máximas de unos 15 a 20m.

### Alternativa I.2

La Alternativa I.2 se inicia en el término municipal de Alboraya donde conecta con la Alternativa Base o Alternativa C del *Estudio Informativo del nuevo eje pasante Norte-Sur de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia*.

Esta alternativa transcurre en su mayoría paralela a la línea actual de ferrocarril con el objeto de mantener un único corredor ferroviario, evitando crear nuevas barreras. La traza únicamente se separa del ferrocarril actual en el entorno de Roca Cuiper y de Puzol, tal y como se describe a continuación.

El inicio del tramo comienza con un trazado en “ese” con curvas de radio 3.100 m. Este trazado responde a la necesidad de evitar el paso por el centro de la localidad de la Roca Cuiper. El cruce con el ferrocarril actual se produce en el P.K. 3+000 mediante una pérgola o viaducto, para, a continuación, describir una curva a izquierdas que permite a la traza de la LAV situarse en paralelo y por el este al ferrocarril actual. En este punto, el trazado atraviesa el apeadero de Massalfassar.



Imagen. Alternativa I.2 PP.KK. 0+000 a 4+500.

Desde el P.K. 5+500 se establece una alineación recta hasta el P.K. 9+000 aproximadamente. En esta zona, la línea atraviesa el apeadero existente del Puig en el P.K. 8+900.

A partir de este punto, la traza de la LAV se aleja del ferrocarril actual para rodear la población de Puzol por el este.

En este ámbito el trazado está formado por una sucesión de curvas y contracurvas de radio 3.850 m que finalizan en una alineación recta al final del tramo, en el P.K. 16+096,400.

En alzado, el ferrocarril discurre siempre en terraplén adecuando sus parámetros de diseño a las velocidades máximas permitidas por el trazado en planta. Los puntos más conflictivos son los cruces con el ferrocarril actual en el P.K. 3+000 y el cruce con la autovía V-21, en el P.K. 11+900, donde será necesario disponer sendos viaductos.

### Alternativa I.3

La Alternativa I.3 comparte trazado con la Alternativa I.2 hasta el P.K. 3+000 donde se aleja de la misma para acercarse a la Autovía V-21 y situarse en paralelo a ella.

Esta alternativa se diseña con el fin de crear una única barrera junto a la Autovía V-21 en el ámbito de la Huerta Norte evitando además la afección a los polígonos industriales de Albuixech y el Mediterráneo.

En el P.K. 3+000 la traza cruza la línea actual de ferrocarril describiendo a continuación una sucesión de curvas y contracurvas de radio 7.250, 5.350 y 4.150 m que discurren por el oeste de los polígonos industriales de Albuixech y el Mediterráneo.

Para optimizar el diseño de las estructuras, el trazado cruza los viarios existentes con la máxima perpendicularidad posible salvo en el caso de la estructura sobre la Autovía V-21 a la altura del P.K. 8+340, que se realizará previsiblemente mediante pérgola o viaducto.



Imagen. Alternativa I.3 PP.KK. 7+500 a 10+000.

Tras este cruce, la traza queda al este de la autovía dejando al oeste las poblaciones de El Puig y Puzol.

En el P.K. 12+500 comienza una curva de radio 6.850 m acercándose de nuevo a la línea de ferrocarril existente, hasta finalizar con una alineación recta en el P.K. 16.179,487.

En alzado, el ferrocarril discurre siempre en terraplén. Los puntos más conflictivos son los cruces con el ferrocarril actual, en el P.K. 3+000 y el cruce con la autovía V-21, en el P.K. 8+340, donde será necesario disponer sendos viaductos.

### **Alternativa I.6**

La alternativa I.6 comparte trazado con la I.1 hasta el P.K. 10+800. A partir de este punto, el trazado se posiciona paralelo a la A-7 hasta el final de este mediante una sucesión de curva a derechas de radio 4.000 m y contracurva de radio 2.000 m para finalizar mediante una recta, común con la alternativa I.2, en el P.K. 15+428,665.

En alzado, el ferrocarril siempre discurre en terraplén adecuándose los parámetros de diseño a las velocidades máximas permitidas por el trazado en planta. Los puntos más conflictivos son los cruces con la autovía V-21 en el P.K. 12+900, con la autovía V-23 en el P.K. 13+400, y con la carretera CV-309 en el P.K. 14+000, donde será necesario disponer viaductos.



Imagen. Alternativa I.6 P.K. 12+500 a final.

### **Alternativa II.1**

La Alternativa II.1 se inicia en el término municipal de Sagunto, en un área de cultivos y aprovechamientos agrícolas denominada El Camp de Morvedre, donde conecta con las Alternativas I.1 y I.6 del tramo I del Estudio Informativo.

Hasta el P.K. 5+000 discurre prácticamente en paralelo a la Autovía A-7, manteniendo en todo momento un radio de 3.700 m el cual permite una circulación de hasta 250 km/h.

En este tramo inicial, el recorrido se encuentra con dos accidentes geográficos de relevancia.

El primero de ellos, la sierra de la Calderona, contiene formaciones montañosas de cierta entidad, provocando que el trazado requiera de dos túneles, de unos 300 m y 400 m respectivamente, y un desmante de cota roja aproximada de unos 8 m.

El segundo de ellos, inmediatamente después de la sierra de la Calderona, es el cruce del valle del río Palancia. Este valle se ha aprovechado para realizar las infraestructuras viarias y ferroviarias que se adentran hacia el interior de la península. En este ámbito, el nuevo trazado ferroviario cruza el propio río, la autovía A-23 que conecta Sagunto con Teruel, el ferrocarril Sagunto - Teruel y dos carreteras autonómicas.

Para salvar todos estos condicionantes, se ha propuesto un viaducto de unos 1.100 m de longitud.



Imagen. Alternativa II.1 PP.KK. 0+000 a 3+000.

A partir del P.K. 5+000 el trazado se aleja de la Autovía A-7 para poder mantener los parámetros exigidos de una Línea de Alta Velocidad, acercándose por el este a la población de Faura, hasta el P.K. 12+500. A partir de este punto, el trazado vuelve a acercarse a la Autovía A-7 hasta cruzarla en el P.K. 15+500 y tras una curva de radio 5.350 m, termina en una línea recta en el P.K. 17+078,295.

### **Alternativa II.2**

La Alternativa II.2 se inicia en el término municipal de Sagunto donde conecta con las Alternativas I.2 y I.3 del tramo I del Estudio Informativo, las cuales finalizan en el mismo punto.

No obstante, en este caso la traza de estudio del corredor tiene lugar por un ámbito más próximo a la costa, aprovechando un territorio más llano, aunque con más

desarrollos urbanísticos. El trazado previsto se mantiene en gran medida en el lado este de la actual traza del ferrocarril Valencia - Castellón y de la autopista AP-7, minimizando así el efecto barrera que una nueva infraestructura lineal provocaría en su entorno. El final del tramo está localizado cerca de la población de Chilches, donde conecta con el siguiente tramo.

Hasta el P.K. 5+000 la alternativa se desarrolla en paralelo a la actual línea de ferrocarril, discuriendo entre Sagunto al oeste de la línea y un Polígono Industrial al este.

En este tramo cabe destacar el paso del trazado por la localidad de Sagunto entre los PP.KK. 2+500 y 4+000, siendo el tramo más restrictivo. Por ello, se adoptan los radios más pequeños de la traza para adaptar la línea a la estación actual.



Imagen. Alternativa II.2 PP.KK. 2+500 a 5+000.

Desde el P.K. 5+000, el trazado se aleja ligeramente de la actual línea de ferrocarril colocándose próximo a la Autovía AP-7, la cual se encuentra en la mayor parte del tramo entre las dos líneas ferroviarias. Este trazado se desarrolla en paralelo a la Autovía AP-7, sin perder los parámetros descritos anteriormente para la Línea de Alta Velocidad, con el fin de no crear nuevas barreras en el territorio.

Desde el P.K. 14+000 el trazado se coloca totalmente en paralelo a la Autovía AP-7 dejando al este La montaña Blanca y el Puig del Cid.

Mediante varias curvas de radios 4.500 m, el trazado se mantiene en paralelo a la Autovía AP-7 hasta el final del tramo en el P.K. 19+000,000.

En alzado, el ferrocarril discurre siempre en terraplén, siendo los puntos más reseñables los cruces con la Autovía AP-7, el ramal al Puerto de Sagunto y la V-23 en el P.K. 2+000, así como el viaducto sobre el río Palancia en el P.K. 3+950.

### Alternativa II.3

La alternativa II.3 comparte trazado con la II.1 hasta el P.K. 5+350, donde éste vira hacia el este para posicionarse paralelo a la AP-7 en el P.K. 10+000, y a partir de este punto, compartir trazado hasta su P.K. final 19+934.112 con la alternativa II.2.

Este cambio de dirección lo realiza mediante una curva a derechas y contracurva de radios 2.700 m y 2.500 m que permiten velocidades de 220 km/h.

En alzado, el ferrocarril siempre va en terraplén, destacando los cruces con la autovía A-7, el ferrocarril existente, la autopista AP-7 y carretera CV-320, que se producen en viaducto.



Imagen. Alternativa II.3 PP.KK. 6+000 a 10+500.

### Alternativa III.1

La alternativa III.1 se inicia en el punto final de la alternativa II.1, en el término municipal de Vall de Uxó, comenzando con una alineación recta. Posteriormente, el trazado encara la dirección norte, aproximándose a la zona montañosa mediante un radio de 8.000 m. Este recorrido se realiza en un túnel de unos 520 m.

Este recorrido discurre por el interior de la zona de estudio, sin aproximarse a ninguna infraestructura existente, y minimizando la afección a los diferentes municipios por los que atraviesa.

Inmediatamente después, en el P.K. 2+800, el trazado cruza el río Belcaire mediante un viaducto de unos 900 m. Pasado este punto, el trazado toma la dirección noreste para cruzar el Barranco del Randero y la Autovía A-7 con la máxima perpendicularidad para poder ejecutar los viaductos con la menor longitud posible.

El trazado cruza el Barranco del Randero en el P.K. 4+750, intersecciona con la Autovía A-7 en dos puntos en el P.K. 5+950 y P.K. 9+400, y cruza el Barranco Rodador

en el P.K. 10+400. Entre estos dos puntos la Línea Alta Velocidad discurre entre la A-7 y la población de la VilaVella

A partir del P.K. 10+800, el trazado comienza a adaptarse para la entrada de Castellón, aunque previamente tiene que atravesar el término municipal de Villarreal.

Debido a la expansión del desarrollo urbanístico de esta ciudad, y sobre todo de sus polígonos industriales, el trazado busca rodear Villarreal mediante la secuencia de una curva a derechas de radio 5.700 m y una contracurva de radio 3100 m, que finalmente permita posicionarse en paralelo a la actual línea de ferrocarril.

Con este objetivo y para evitar las afecciones a la población de Villarreal, el trazado cruza el Barranco Betxí, la AP-7, el río Seco, el ferrocarril existente y la carretera CV-35 terminando en una recta en el P.K. 20+976.846.



Imagen. Alternativa III.1 PP.KK. 15+000 a final.

En alzado, el ferrocarril discurre en terraplén a excepción de los puntos de cruce anteriormente mencionados, donde serán necesarios viaductos.

### **Alternativa III.2**

La alternativa III.2 se inicia en el punto final de las alternativas II.2 y II.3. en el término municipal de Moncofar desde donde discurre en paralelo a la Autovía AP-7, rodeando Moncofar por el Oeste hasta el P.K. 7+200. En este tramo es importante reseñar que el trazado cruza el Belcaire, la carretera CV-2250 y el Barranco de Torrent.

A partir del citado P.K., el recorrido se aleja de la autovía AP-7 mediante una recta para acercarse a la actual línea de ferrocarril en el P.K. 13+250. En este tramo, el trazado cruza la acequia el Bras, la acequia mayor de Girau y las carreteras CV-18 y CV-222. Alrededor del P.K. 12+500, la traza discurre entre las poblaciones de Alquería de Niño Perdido y Burriana, evitando así la afección a ambas.

En el P.K. 14+100 cruza el río Seco tras el cual gira hacia el norte para acercarse, mediante una recta, a la actual línea de ferrocarril.



Imagen. Alternativa III.2 PP.KK. 10+000 a 15+000.

El trazado finaliza en su P.K.17+852.704, en el mismo punto que la alternativa III.1, posicionándose sensiblemente paralelo al ferrocarril existente para enfilar la entrada a Castellón.

El alzado discurre prácticamente en su totalidad en terraplén exceptuando aquellos cruces anteriormente mencionados donde es necesario disponer de viaductos.

### **Tramo IV. Alternativa única**

Este tramo comienza en el término municipal de Villarreal, conectando con las alternativas III.1 y III.2 en su punto final. Es importante indicar que este tramo se localiza mayoritariamente en entorno urbano, lo que provoca que su diseño esté más condicionado en términos de espacio y parámetros de trazado.

El trazado se inicia virando dirección norte con un radio 2.500 m, lo que le permite, tras cruzar el río Mijares mediante un viaducto de unos 180 m de longitud, adosarse a la línea existente por el lado este, a la altura del Apeadero de Almazora actual, alrededor del P.K. 2+200.

Una vez pasado el apeadero de Almazora, la nueva línea de alta velocidad compartirá la plataforma con la línea existente hasta el P.K. 4+950, donde se inicia el falso túnel de acceso a la estación de Castellón. En esta zona, la velocidad de diseño se sitúa en los 220 km/h, reduciéndose progresivamente hasta los 130 km/h a la entrada del falso túnel, logrando de esta forma el máximo aprovechamiento de la plataforma existente.

Para poder compatibilizar ambas líneas ferroviarias, será necesario reponer la línea existente, desplazándola ligeramente hacia el oeste.

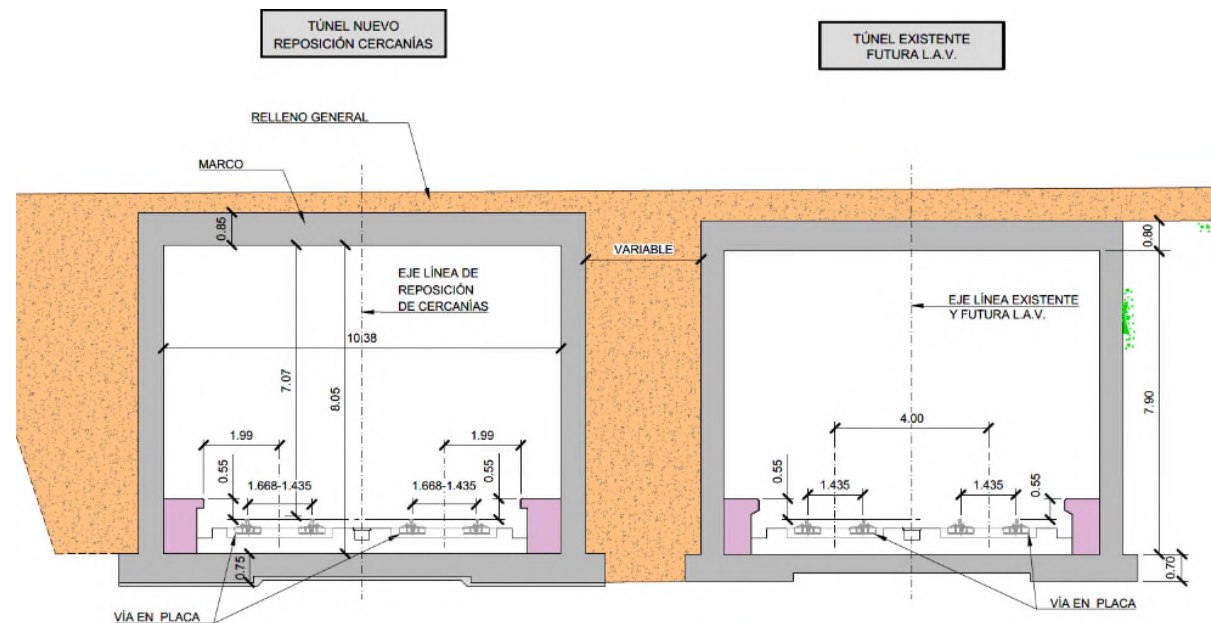


Imagen. Sección LAV y línea convencional en falso túnel.

Como aspectos reseñables en este tramo indicar, por un lado, que la línea atraviesa varias estructuras existentes que previsiblemente no se afecten, y, por otro lado, la posible implementación del ramal al puerto de Castellón incluido en el *Estudio Informativo del Nuevo Acceso Ferroviario Sur al Puerto de Castellón* del año 2013.

La nueva línea utilizará el falso túnel existente hasta su llegada a la estación de Castellón, con lo que el trazado en esa zona reproducirá el existente.

Justo antes del falso túnel, se encuentran en la margen este del trazado unos talleres de ADIF para la línea actual, que previsiblemente será necesario reponer en la otra margen del trazado.

El trazado finaliza en la estación de Castellón en el P.K. 6+284,246.



Imagen. Tramo IV PP.KK. 3+000 a final.

En alzado, el ferrocarril reproduce la rasante de la plataforma de la línea existente a excepción de los 2.000 m iniciales, donde se localiza el viaducto del río Mijares.

### 2.3.5.2 *Formación de alternativas globales entre Valencia y Castellón*

Tal como se ha indicado en el primer apartado de este Capítulo, se ha concebido una solución global para la nueva conexión ferroviaria entre Valencia y Castellón, resultante de combinar las alternativas estudiadas en el Estudio Informativo (tramos I, II, III y IV) y en el *Estudio informativo del nuevo eje pasante Norte-Sur de la Red Arterial Ferroviaria de Valencia*, (tramo 0).

La combinación de las alternativas planteadas en ambos Estudios Informativos da lugar a siete alternativas completas, que son las analizadas en el análisis multicriterio. Estas alternativas completas se presentan en la siguiente tabla junto a su formación y denominación que se seguirá para su referencia.

EJE PASANTE RAF VALENCIA	LAV VALENCIA-CASTELLÓN					ALTERNATIVAS COMPLETAS
	TRAMO 0	TRAMO I	TRAMO II	TRAMO III	TRAMO IV	
A	I.1	II.1	III.1	IV	Alt. interior	ALT 1
A	I.1	II.3	III.2		Alt. interior-litoral 1	ALT 2
A	I.6	II.2	III.2		Alt. interior-litoral 2	ALT 3
Base	I.2	II.2	III.2		Alt. litoral 1	ALT 4
Base	I.3	II.2	III.2		Alt. litoral 2	ALT 5
C	I.2	II.2	III.2		Alt. litoral 1	ALT 6
C	I.3	II.2	III.2		Alt. litoral 2	ALT 7

Tabla. Formación de alternativas completas entre Valencia y Castellón.

### 2.3.5.3 *Drenaje*

Se ha realizado un predimensionamiento de las obras de drenaje asociadas a las cuencas identificadas, si bien esto no descarta que sean necesarias más obras de drenaje transversal en aquellos puntos donde aparezcan puntos bajos. Dada la escala a la que se desarrolla este estudio sólo se ha procedido a identificar potenciales problemas y realizar un predimensionamiento del sistema de drenaje, de modo que se obtengan datos suficientes para valorar la actuación propuesta.

El dimensionamiento de los elementos de drenaje transversal se ha efectuado de acuerdo con los criterios proporcionados por la norma 5.2.-*IC Drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras* (2016) y la *Norma ADIF Plataforma NAP 1-2-0.3 Climatología, Hidrología y Drenaje*.

Además, se ha considerado el Decreto 201/2015, de 29 de octubre, del Consell, por el que se aprueba el Plan de acción territorial sobre prevención del riesgo de inundación en la Comunitat Valenciana.

De este modo, el drenaje transversal se ha dimensionado para el período de retorno de 500 años y se ha verificado que, para esta avenida, la obra de paso responde a un funcionamiento con entrada libre.

El criterio utilizado para las obras de paso de los cauces consiste en garantizar en todo momento que la obra de paso responda a un funcionamiento con entrada libre, para lo cual el calado aguas arriba de la obra debe ser igual o inferior 1,2 veces el diámetro o altura útil de la misma.

Para poder determinar las obras de paso se han analizado los condicionantes climáticos y pluviométricos que junto con el estudio de las cuencas y el cálculo de los caudales máximos realizado mediante el método racional y el ajuste foronómico de los ríos Mijares y Palencia han servido para determinar los caudales de los cauces.

Se ha realizado un predimensionamiento de las obras de drenaje asociadas a las cuencas identificadas, si bien esto no descarta que sean necesarias más obras de drenaje transversal en aquellos puntos donde aparezcan puntos bajos. Dada la escala a la que se desarrolla este estudio sólo se ha procedido a identificar potenciales problemas y realizar un predimensionamiento del sistema de drenaje, de modo que se obtengan datos suficientes para valorar la actuación propuesta.

En el *Anejo 5. Hidrología y Drenaje* se incluyen los cálculos justificativos del dimensionamiento de las obras de drenaje, que se relacionan, por alternativa de trazado, en las siguientes tablas.

TRAMO I. ALTERNATIVA 1 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-I.1_02	OD - 4.00.	4+000	Tr.I. Alt. 1	68.39	Marco	1	5	4
C-I.1_02	OD - 5.80.	5+800	Tr.I. Alt. 1	16.30	Marco	1	3	3
C-I.1_02	OD - 6.50.	6+500	Tr.I. Alt. 1	63.87	Marco	1	5	4
C-I.1_07	OD - 12.07.	12+069	Tr.I. Alt. 1	67.14	Marco	2	5	3
C-I.1_08	OD - 12.36.	12+350	Tr.I. Alt. 1	74.16	Marco	2	5	3

TRAMO I. ALTERNATIVA 1 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-I.1_09	OD - 12.67.	12+672	Tr.I. Alt. 1	47.58	Marco	2	5	3
C-I.1_09	OD - 13.15.	13+153	Tr.I. Alt. 1	14.16	Marco	2	4	3
C-I.1_09	OD - 13.57.	13+578	Tr.I. Alt. 1	16.88	Marco	2	4	3
C-I.1_10	OD - 13.78.	13+785	Tr.I. Alt. 1	71.46	Marco	2	4	3
C-I.1_11	OD - 15.07.	15+073	Tr.I. Alt. 1	178.80	Marco	3	5	4

Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa I.1

TRAMO I. ALTERNATIVA 2 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-I.2_02	OD - 4.93.	4+927	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_02	OD - 5.41.	5+410	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_02	OD - 5.69.	5+687	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_02	OD - 5.90.	5+896	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_02	OD - 6.16.	6+163	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_02	OD - 6.48.	6+447	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_02	OD - 6.65.	6+652	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_02	OD - 6.90.	6+900	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_02	OD - 7.53.	7+532	Tr.I. Alt. 2	77.86	Marco	3	4	2.5
C-I.2_03	OD - 7.57	7+757	Tr.I. Alt. 2	65.73	Marco	3	5	2
C-I.2_03	OD - 8.07	8+056	Tr.I. Alt. 2	65.73	Marco	3	5	2
C-I.2_03	OD - 8.53	8+534	Tr.I. Alt. 2	65.73	Marco	3	5	2
C-I.2_03	OD - 8.73	8+732	Tr.I. Alt. 2	65.73	Marco	3	5	2
C-I.2_03	OD - 9.27	9+272	Tr.I. Alt. 2	65.73	Marco	3	5	2
C-I.2_03	OD - 9.65	9+653	Tr.I. Alt. 2	65.73	Marco	3	5	2
C-I.2_a1	OD - 1.69	1+694	Tr.I. Alt. 2	148.92	Marco	3	5	4
C-I.2_a2	OD - 2.50	2+500	Tr.I. Alt. 2	151.36	Marco	3	5	4
C-I.2_a3	OD - 3.35	3+350	Tr.I. Alt. 2	159.31	Marco	3	5	4
C-I.2_d	OD - 13.19	13+186	Tr.I. Alt. 2	67.70	Marco	2	5	3

Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa I.2

TRAMO I. ALTERNATIVA 3 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-I.3_02	OD - 5.00	5+000	Tr.I. Alt. 3	161.30	Marco	3	5	4
C-I.3_02	OD - 5.60	5+600	Tr.I. Alt. 3	161.30	Marco	3	5	4
C-I.3_02	OD - 6.10	6+096	Tr.I. Alt. 3	161.30	Marco	3	5	4

TRAMO I. ALTERNATIVA 3 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-I.3_02	OD - 6.44	6+437	Tr.I. Alt. 3	161.30	Marco	3	5	4
C-I.3_02	OD - 6.84	6+837	Tr.I. Alt. 3	161.30	Marco	3	5	4
C-I.3_03	OD - 8.66	8+655	Tr.I. Alt. 3	117.72	Marco	2	5	4
C-I.3_a	OD - 1.70	1+694	Tr.I. Alt. 3	151.91	Marco	3	5	4
C-I.3_a	OD - 2.50	2+500	Tr.I. Alt. 3	151.36	Marco	3	5	4
C-I.3_a	OD - 3.35	3+350	Tr.I. Alt. 3	159.31	Marco	3	5	4
C-I.3_b	OD - 7.18	7+183	Tr.I. Alt. 3	15.14	Marco	1	4	3
C-I.3_b	OD - 7.50	7+500	Tr.I. Alt. 3	15.14	Marco	1	4	3
C-I.3_b	OD - 7.77	7+773	Tr.I. Alt. 3	15.14	Marco	1	4	3
C-I.3_c	OD - 9.86	9+860	Tr.I. Alt. 3	27.86	Marco	2	5	3
C-I.3_d	OD - 13.41	13+410	Tr.I. Alt. 3	69.00	Marco	2	5	3

*Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa I.3*

TRAMO I. ALTERNATIVA 6 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-I.6_02_a	O.D.T. 4.00.	0+045	Tr.I. Alt. 6	68,39	Marco	1	5	4
C-I.6_02_b	O.D.T. 5.80.	0+045	Tr.I. Alt. 6	16,30	Marco	1	3	3
C-I.6_02_c	O.D.T. 6.50.	0+080	Tr.I. Alt. 6	63,87	Marco	1	5	4
C-I.6_07	O.D.T. 12.52	0+070	Tr.I. Alt. 6	152,64	Marco	3	5	3

*Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa I.6*

TRAMO II. ALTERNATIVA 1 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-II.1_03	OD - 4.7.	4+741	Tr.II. Alt. 1	149.27	Marco	2	5.00	4.00
C-II.1_04	OD - 5.5.	5+510	Tr.II. Alt. 1	81.22	Marco	2	5.00	3.00
C-II.1_05	OD - 6.9.	6+888	Tr.II. Alt. 1	51.18	Marco	1	5.00	4.00
C-II.1_06	OD - 7.2.	7+246	Tr.II. Alt. 1	22.70	Marco	1	5.00	3.00
C-II.1_07	OD - 8.1.	8+100	Tr.II. Alt. 1	48.64	Marco	1	5.00	3.00
C-II.1_08	OD - 8.7.	8+784	Tr.II. Alt. 1	65.93	Marco	2	5.00	3.00
C-II.1_11	OD - 12.7.	12+700	Tr.II. Alt. 1	145.16	Marco	2	5.00	4.00
C-II.1_12	OD - 14.4.	14+427	Tr.II. Alt. 1	161.25	Marco	3	5.00	4.00
C-II.1_13	OD - 15.1.	15+116	Tr.II. Alt. 1	37.40	Marco	1	5.00	3.00

*Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa II.1*

TRAMO II. ALTERNATIVA 2 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-II.2_05	OD - 6.6	6+600	Tr.II. Alt. 2	39.15	Marco	1	5.00	3.00
C-II.2_06	OD - 7.5	7+500	Tr.II. Alt. 2	122.99	Marco	3	5.00	3.00
C-II.2_07	OD - 8.6	8+650	Tr.II. Alt. 2	102.96	Marco	3	5.00	3.00
C-II.2_10	OD - 10.9	10+900	Tr.II. Alt. 2	287.16	Marco	5	5.00	4.00
C-II.2_11	OD - 11.7.	11+700	Tr.II. Alt. 2	186.18	Marco	3	5.00	4.00
C-II.2_12	OD - 12.7.	12+700	Tr.II. Alt. 2	173.42	Marco	3	5.00	4.00
C-II.2_13	OD - 13.8	13+850	Tr.II. Alt. 2	31.86	Marco	1	5.00	3.00
C-II.2_14	OD - 14.7	14+705	Tr.II. Alt. 2	253.60	Marco	5	5.00	3.00
C-II.2_15	OD - 15.7	15+750	Tr.II. Alt. 2	132.74	Marco	3	5.00	3.00
C-II.2_16	OD - 15.9	15+900	Tr.II. Alt. 2	140.66	Marco	3	5.00	3.00
C-II.2_17	OD - 17.3	17+335	Tr.II. Alt. 2	46.43	Marco	1	5.00	3.00
C-II.2_18	OD - 17.9	17+890	Tr.II. Alt. 2	121.69	Marco	3	5.00	3.00

*Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa II.2*

TRAMO II. ALTERNATIVA 3 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>c</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-II.3_03	O.D.T. 4.7.	4+741	Tr.II. Alt. 3	149,27	Marco	2	5,00	4,00
C-II.3_04	O.D.T. 5.5.	5+510	Tr.II. Alt. 3	79,55	Marco	2	5,00	3,00
C-II.3_05	O.D.T. 6.2	6+600	Tr.II. Alt. 3	99,62	Marco	2	5,00	3,00
C-II.3_07	O.D.T. 9.1	8+650	Tr.II. Alt. 3	40,91	Marco	1	5,00	3,00
C-II.3_10	O.D.T. 10.9	10+900	Tr.II. Alt. 2	287,16	Marco	5	5,00	4,00
C-II.3_11	O.D.T. 11.7.	11+700	Tr.II. Alt. 2	186,18	Marco	3	5,00	4,00
C-II.3_12	O.D.T. 12.7.	12+700	Tr.II. Alt. 2	173,42	Marco	3	5,00	4,00
C-II.3_13	O.D.T. 13.8	13+850	Tr.II. Alt. 2	31,86	Marco	1	5,00	3,00
C-II.3_14	O.D.T. 14.7	14+705	Tr.II. Alt. 2	253,60	Marco	5	5,00	3,00
C-II.3_15	O.D.T. 15.7	15+750	Tr.II. Alt. 2	132,74	Marco	3	5,00	3,00
C-II.3_16	O.D.T. 15.9	15+900	Tr.II. Alt. 2	140,66	Marco	3	5,00	3,00
C-II.3_17	O.D.T. 17.3	17+335	Tr.II. Alt. 2	46,43	Marco	1	5,00	3,00

*Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa II.3*

TRAMO III. ALTERNATIVA 1 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-III.1_02	OD - 1.3	1+300	Tr.III. Alt. 1	7.43	Marco	1	3.00	2.00
C-III.1_03	OD - 1.5	1+450	Tr.III. Alt. 1	10.22	Marco	1	3.00	2.00
C-III.1_04	OD - 1.6	1+645	Tr.III. Alt. 1	11.89	Marco	1	3.00	2.00
C-III.1_06	OD - 2.4	2+390	Tr.III. Alt. 1	24.67	Marco	1	5.00	3.00

TRAMO III. ALTERNATIVA 1 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-III.1_08	OD - 6.4	6+400	Tr.III. Alt. 1	145.30	Marco	2	5.00	4.00
C-III.1_09	OD - 7.3	7+330	Tr.III. Alt. 1	163.73	Marco	3	5.00	4.00
C-III.1_10	OD - 7.8	7+800	Tr.III. Alt. 1	110.87	Marco	2	5.00	4.00
C-III.1_11	OD - 8.0	8+000	Tr.III. Alt. 1	81.13	Marco	2	5.00	3.00
C-III.1_12	OD - 9.1	9+150	Tr.III. Alt. 1	186.68	Marco	3	5.00	4.00
C-III.1_14	OD - 9.8	9+810	Tr.III. Alt. 1	284.19	Marco	5	5.00	4.00
C-III.1_18	OD - 17.0	17+070	Tr.III. Alt. 1	24.61	Marco	1	5.00	3.00
C-III.1_19	OD - 18.0	18+050	Tr.III. Alt. 1	116.41	Marco	2	5.00	4.00
C-III.1_20	OD - 18.4	18+405	Tr.III. Alt. 1	273.17	Marco	1	5.00	3.00
C-III.1_21	O.D.T 19.1	19+100	Tr.III. Alt. 1	75.18	Marco	2	5.00	3.00
C-III.1_22	OD - 20.2	20+200	Tr.III. Alt. 1	27.85	Marco	1	3.00	3.00
C-III.1_23	OD - 21.1	21+100	Tr.III. Alt. 1	11.99	Marco	1	3.00	3.00

Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa III.1

TRAMO III. ALTERNATIVA 2 OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-III.2_01	OD - 1.3	1+350	Tr.III. Alt. 2	119.86	Marco	3	5.00	3.00
C-III.2_03	OD - 3.1	3+100	Tr.III. Alt. 2	49.32	Marco	1	5.00	3.00
C-III.2_04	OD - 3.5	3+500	Tr.III. Alt. 2	40.89	Marco	1	5.00	3.00
C-III.2_05	OD - 4.2	4+200	Tr.III. Alt. 2	41.66	Marco	1	5.00	3.00
C-III.2_06	OD - 4.8	4+850	Tr.III. Alt. 2	17.19	Marco	1	3.00	3.00
C-III.2_08	OD - 6.0	6+050	Tr.III. Alt. 2	41.23	Marco	1	5.00	3.00
C-III.2_12	OD - 9.7	9+713	Tr.III. Alt. 2	146.32	Marco	3	5.00	3.00
C-III.2_14	OD - 12.0	11+980	Tr.III. Alt. 2	24.22	Marco	1	3.00	3.00
C-III.2_17	OD - 14.9	14+950	Tr.III. Alt. 2	52.59	Marco	1	5.00	3.00
C-III.2_18	OD - 15.7	15+700	Tr.III. Alt. 2	76.27	Marco	2	5.00	3.00
C-III.2_19	OD - 17.0	17+000	Tr.III. Alt. 2	27.92	Marco	1	3.00	3.00
C-III.2_20	OD - 18.0	17+980	Tr.III. Alt. 2	11.99	Marco	1	3.00	3.00

Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa III.2

TRAMO IV OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL								
CUENCA	ODT	P.K.	EJE	Q <sub>500</sub> (m³/s)	TIPO	UD	ANCHURA (m)	ALTURA (m)
C-I.IV_04	OD - 1.12.	1+120	TRAMO IV_L.A.V. Y REPOSICIÓN DE CERCANÍAS	74.65	Marco	3	5	2
C-I.IV_05	OD - 1.91.	1+906	TRAMO IV_REPOSICIÓN CERCANIAS	37.04	Marco	3	5	1.25
C-I.IV_05	OD - 2.05.	2+047	TRAMO IV_REPOSICIÓN CERCANIAS	19.44	Marco	2	4	1.25

Tabla. Obras de drenaje de la Alternativa IV

#### 2.3.5.4 Movimiento de tierras

El estudio del balance de tierras a lo largo del trazado se realiza partiendo de las mediciones obtenidas de los perfiles transversales de los ejes de las distintas alternativas estudiadas, así como de la estimación de la composición de materiales presentes en cada zona atravesada y su grado de aprovechamiento para la ejecución de las distintas capas que componen la plataforma ferroviaria.

A partir de estos datos y los correspondientes coeficientes de paso se calculan los volúmenes resultantes con el objetivo de determinar el balance global de tierras de cada alternativa.

En las siguientes tablas se incluye el resumen de los volúmenes obtenidos para cada partida del movimiento de tierras de cada alternativa y reposiciones ferroviarias.

ELEMENTO	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	DESMONTE (m³)			TERRAPLÉN (m³)			TIERRA VEGETAL	SANEO	CAPA DE FORMA	SUBBALAST O	BALAST O	TRANSPORTE A VERTEDERO
			APROVECHABLE	NO APROVECHABLE	TOTAL	PROCEDENTE DE LA TRAZA	PRÉSTAMO	TOTAL	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)	(m³)
ALTERNATIVA I.1	0+000,000	15+244,525	191.526,0	0,0	191.526,0	229.831,2	2.847.017,2	3.076.848,4	275.751,2	377.350,7	152.444,0	67.078,0	87.616,4	0,0
ALTERNATIVA I.2	0+000,000	16+007,253	0,0	62.224,2	62.224,2	0,0	1.104.357,0	1.104.357,0	270.301,7	567.882,6	160.070,4	70.434,3	92.001,2	68.446,6
Reposición ramal ferroviario a fábrica Stadler	0+000,000	1+314,520	0,0	2.041,4	2.041,4	0,0	114.502,3	114.502,3	17.549,6	0,0	8.481,9	3.725,7	2.581,2	2.245,5
Reposición vía existente en El Puig	0+000,000	1+684,104	0,0	10.573,8	10.573,8	0,0	7.094,2	7.094,2	16.635,7	20.083,3	7.519,4	6.286,5	7.107,7	11.631,2
ALTERNATIVA I.3	0+000,000	16+179,487	0,0	21.594,1	21.594,1	0,0	2.756.550,3	2.756.550,3	372.605,2	915.764,1	160.537,4	71.031,2	92.992,7	23.753,5
ALTERNATIVA I.6	0+000,000	15+428,665	21.789,2	0,0	21.789,2	19.610,3	3.466.586,7	3.486.197,0	281.536,8	461.548,4	154.284,4	67.885,9	88.678,6	0,0
ALTERNATIVA II.1	0+000,000	17+078,295	818.267,0	0,0	818.267,0	736.440,3	2.027.223,8	2.763.664,1	231.098,3	367.854,2	170.782,7	75.144,4	98.157,6	0,0
ALTERNATIVA II.2	0+000,000	19+000,000	361.215,9	0,0	361.215,9	325.094,3	1.556.039,0	1.881.133,3	277.203,0	640.442,6	189.999,5	83.598,3	109.205,1	0,0
ALTERNATIVA II.3	0+000,000	19+934,112	451.979,7	150.659,9	602.639,6	406.781,7	2.485.134,0	2.891.915,7	306.791,4	562.214,5	199.341,7	87.708,7	114.572,7	165.725,9
ALTERNATIVA III.1	0+000,000	20+976,846	190.620,1	39.621,7	230.241,8	171.558,1	3.660.999,7	3.832.557,8	338.842,2	305.114,4	209.767,2	92.299,6	104.731,0	43.583,9
ALTERNATIVA III.2	0+000,000	17+852,704	7.090,3	0,0	7.090,3	6.381,3	3.050.707,0	3.057.088,3	304.848,4	792.737,2	178.527,6	78.552,3	89.132,2	0,0
TRAMO IV	0+000,000	6+284,246	8.055,9	29.316,6	37.372,5	29.762,1	160.488,1	190.250,2	22.573,0	59.425,3	33.959,7	15.918,6	22.337,2	35.179,9
Reposición vía existente en Almazora-Castellón	0+000,000	4+533,373	52.653,9	191.615,1	244.269,0	42.178,4	0,0	42.178,4	5.486,1	0,0	14.528,5	12.412,7	20.778,9	229.938,2
Reposición Base Mto ADIF. Desvío Inicial	0+000,000	0+070,821	99,4	361,7	461,1	174,9	0,0	174,9	0,0	0,0	198,1	169,9	98,1	434,0
Reposición Base Mto ADIF. Vía 1	0+000,000	0+505,129	766,2	2.788,5	3.554,7	1.182,4	0,0	1.182,4	693,6	0,0	1.251,8	1.363,5	699,9	3.346,2
Reposición Base Mto ADIF. Vía 2	0+000,000	0+227,906	151,5	551,3	702,8	1.052,4	0,0	1.052,4	547,0	0,0	637,8	546,9	315,8	661,6
Reposición Base Mto ADIF. Vía Mango	0+000,000	0+087,600	239,1	870,2	1.109,3	9,0	0,0	9,0	0,0	0,0	245,0	210,2	121,4	1.044,2

Tabla. Movimiento de tierras según alternativa

### Canteras y préstamos

Para cubrir las necesidades de materiales que no pueden obtenerse de las excavaciones de la propia traza, se han seleccionado un total de 17 canteras autorizadas de las que se podrán obtener los materiales de mejor calidad necesarios, y otras dos homologadas por ADIF para el suministro de balasto. Para el resto de materiales para rellenos se han seleccionado un total de 9 préstamos que fueron definidos, y analizados sus impactos ambientales, en los Proyectos Constructivos redactados en desarrollo del Estudio Informativo previo.

En el Anejo nº 4 Geología y geotécnica del Estudio Informativo se describen y localizan las canteras identificadas.

### Vertederos

De acuerdo con el Anejo nº 7, Movimiento de tierras, del Estudio Informativo, la ubicación, dimensiones y diseño de los vertederos se desarrollará a nivel de proyecto constructivo cuando se disponga del detalle necesario respecto al movimiento de tierras de acuerdo con la tramificación de la infraestructura que se realice para su ejecución, y teniendo en cuenta la disponibilidad real actualizada sobre las posibles zonas de vertido.

Sin embargo, se establecen en el Estudio Informativo las propuestas y consideraciones que habrán de ser tenidas en cuenta para la definición de los vertederos en los distintos tramos de ejecución.

Para la ubicación de los excedentes de materiales de excavación generados en el tramo Valencia-Castellón objeto del Estudio Informativo se proponen las siguientes alternativas ordenadas en orden de preferencia según criterios ambientales, que se ajustarán a los tramos de ejecución que se planteen a través de los correspondientes proyectos de construcción:

1. Para depositar los excedentes de tierras de excavación se recurrirá en primer lugar a alguna o varias de las opciones siguientes:

- Para los materiales de excavación aprovechables, empleo preferente del material sobrante para las operaciones de la propia obra mediante su compensación, ya sea en el mismo tramo de ejecución o entre tramos sucesivos, y, como segunda opción, para su utilización obras que se ejecuten en las inmediaciones del ámbito del trazado que fuesen deficitarias.

- Depósito de las tierras excedentes en vertederos de inertes existentes autorizados por la Generalitat Valenciana.
- Utilización de los excedentes de tierras de excavación en las labores de restauración de explotaciones mineras autorizadas que acepten estos materiales, de acuerdo con sus correspondientes planes de restauración, y que cuenten con autorización para recibir materiales externos para la restauración.

2. En segundo lugar, cuando se requiera la apertura de nuevos préstamos para la obtención de materiales, se utilizarán los huecos generados por éstos para el vertido de materiales, de forma que se favorezca la restauración morfológica y ambiental de estas zonas.

3. En tercer lugar, cuando no haya sido necesaria la apertura de nuevos préstamos, o cuando el volumen de tierras excedentes supere el volumen necesario para completar la restauración de los huecos generados, se procederá a la utilización de los materiales excedentes para la restauración de las explotaciones abandonadas propuestas como vertedero en los proyectos constructivos previos (vertederos V-6, V-7, V-8, V-10, V-13, V-14, V-15 y V-16 del Informe de ubicaciones de préstamos y vertederos de 2006 , para el conjunto del tramo Valencia-Castellón).

4. Como última opción se procederá a localización de zonas de vertido en las zonas definidas como admisibles según los criterios de la zonificación ambiental del territorio que se establecerán en los Anejos de Integración ambiental de los proyectos constructivos que desarrollen el Estudio Informativo, o bien en aquellas otras ubicaciones que sean aprobadas por el Órgano Ambiental competente.

No se localizarán vertederos en zonas calificadas como *excluidas* de acuerdo con los criterios de la zonificación ambiental del territorio establecidos dichos Anejos de Integración Ambiental.

A continuación, se muestran los vertederos propuestos.

Vertedero	Municipio	Superficie (m²)	Altura media utilizable (m)	Capacidad (m³)
V-1	Paterna	24.500	6	147.000
V-2	Paterna	58.750	6	352.500
V-3	Riba Roja de Turia	65.580	4	229.530
V-4	Godella	205.680	6	1.234.080

Vertedero	Municipio	Superficie (m²)	Altura media utilizable (m)	Capacidad (m³)
V-5	Puig	49.450	4	197.800
V-6	Puig	77.000	7	539.000
V-7	Sagunto	40.780	2	81.560
V-8	Sagunto	35.380	3	106.140
V-9	Almenara	27.680	3	83.040
V-10	La Llosa de la Plana	28.890	3	86.670
V-11	La Vall d'Uxó	78.760	4	315.040
V-12	La Vall d'Uxó	3.780	3	11.340
V-13	Moncofar	88.610	3	265.830
V-14	Nules	62.900	2	125.800
V-15	Villarreal	36.330	3	108.990
V-16	Almazora	42.410	3	127.230
V-17	Onda	136.300	2	272.600
V-18	Onda	106.200	2	212.400
V-19	Borriol	327.900	2	655.800

Tabla. Listado de vertederos

#### 2.3.5.5 Electrificación

##### Implantación de las subestaciones

De acuerdo con el análisis realizado en el Anejo nº 11, Electrificación, del Estudio Informativo, a falta de la confirmación de las compañías eléctricas y de ADIF, se proponen las siguientes subestaciones:

- Entorno de Valencia
- Tramo II. En cualquiera de sus alternativas (II.1, II.2 y II.3), con una potencia máxima estimada de 30 MVA.

- Entorno de Castellón

Las subestaciones de Valencia y Castellón están fuera del ámbito del Estudio Informativo.

Con el fin de limitar a un mínimo estricto el costo de construcción de esas subestaciones, los principios siguientes deberán prevalecer a la hora de seleccionar su localización:

- Al borde de las vías férreas.
- Lejos de los haces importantes de vías y de los túneles.
- Lo más cerca posible de la red viaria existente.
- Minimización posible de expropiaciones.
- Lo más cerca posible de las líneas de A.T. existentes (minimización de la longitud de tendido).

Las subestaciones transformadoras constan esencialmente de un parque intemperie en el que se sitúa todo el aparellaje de la línea de alimentación, transformadores de potencia y aparellaje. Los equipos de protección, medida, control y servicios auxiliares están alojados en un edificio de dimensiones adecuadas situado dentro del propio recinto de la subestación.

Todos los aparatos ligados a la línea de alimentación se diseñan para ser instalados a la intemperie, así como los transformadores con la tensión y potencia requeridos en este proyecto, e igualmente el aparellaje necesario para la instalación de 2 x 25 kV, cuya tensión máxima de servicio es de 50 kV, entre fases (feeder de alimentación y feeder de retorno o negativo).

Para proporcionar equilibrio en el conjunto de la red de alimentación, se divide la línea en tramos parciales, que se corresponden con la situación de las subestaciones de línea de tracción. Cada uno de estos tramos se alimenta con fases eléctricas diferentes a la de los dos contiguos; entonces, se establecen entre cada uno de ellos unas zonas neutras sin tensión para evitar la producción de cortocircuitos al paso del pantógrafo.

Las subestaciones de tracción estarán formadas, en planta, como se muestra en la figura siguiente.

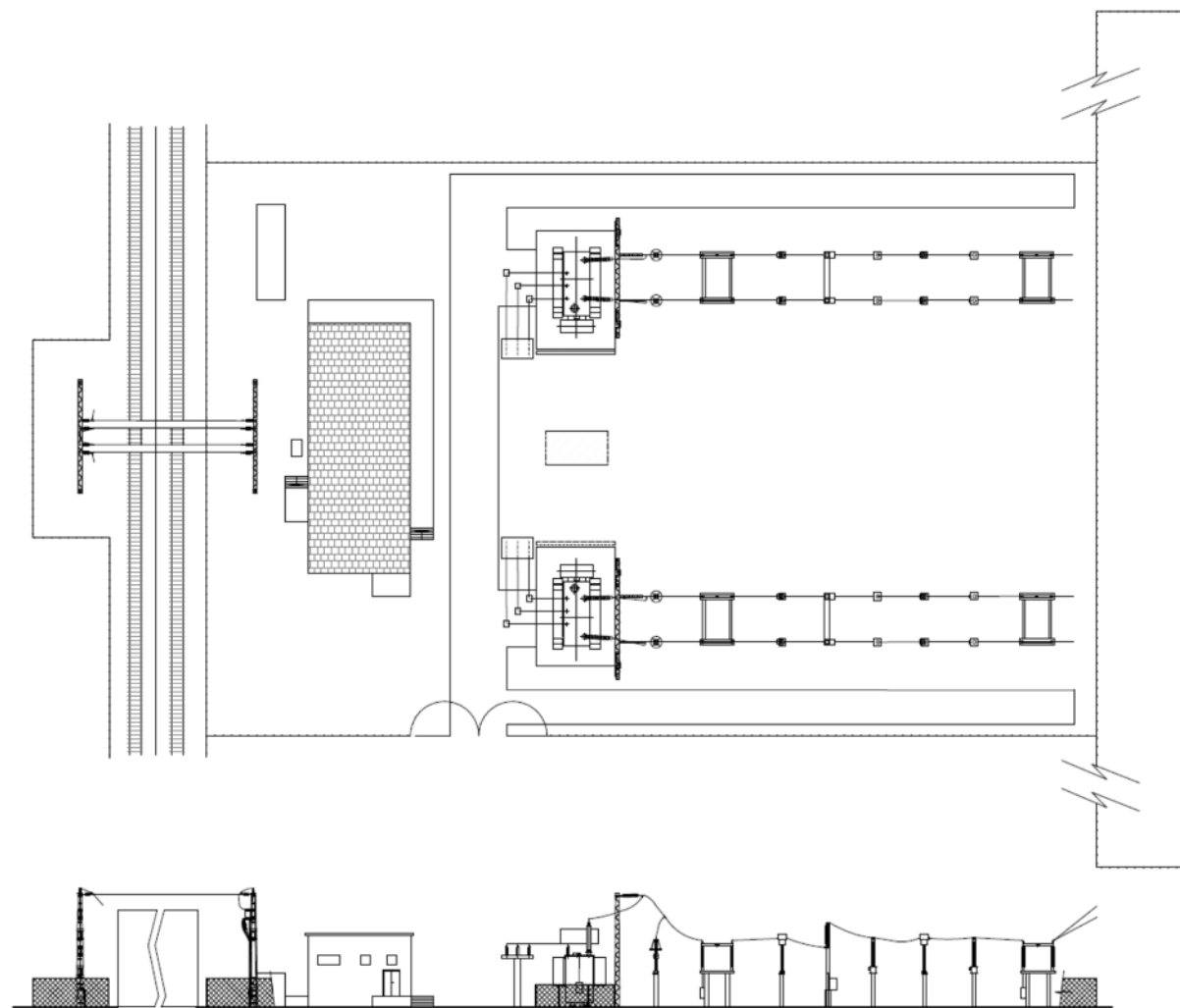


Figura 1. Subestación de tracción. Planta y alzado del parque (Fuente: Plano 11.6 del Anejo nº 11, Electrificación,