ANEJO Nº 4. TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA

ANEJO Nº 4. TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA

ÍNDICE

1 OBJETO DEL ESTUDIO INFORMATIVO 1
2 SITUACIÓN ACTUAL 1
3 INTEGRACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PROGRAMADAS 4
3.1 ANTECEDENTES 4
3.2 COORDINACIÓN CON EL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD. TRAMO CASTEJÓN-COMARCA DE PAMPLONA Y RED PLANIFICADA HACIA EL NORTE 5
3.3 RONDA SUR FERROVIARIA DE ZARAGOZA Y CONEXIONES CON EL COMPLEJO LOGÍSTICO DE MERCANCÍAS DE ZARAGOZA-PLAZA 6
4 SITUACIÓN FUTURA 10
5 ESQUEMA FUNCIONAL EN ESTUDIO 11
6 DEFINICIÓN DE CORREDORES Y ALTERNATIVAS 15
6.1 CORREDORES Y SELECCIÓN REALIZADA EN FASE I 15
6.1.1 CORREDORES ESTUDIADOS 15
6.1.2 COMPARACIÓN DE CORREDORES 19
6.1.3 SELECCIÓN DE CORREDORES/ALTERNATIVAS EN FASE I 20
6.2 DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS FASE II 22
6.2.1 TRAMO 1. PLASENCIA DE JALÓN –TÉRMINO MUNICIPAL DE BOQUIÑENI 23
6.2.1.1 ALTERNATIVA 1-S-1 24
6.2.1.2 ALTERNATIVA 1-S-2 25
6.2.1.3 CONEXIÓN INICIAL CON LAV MADRID – ZARAGOZA – BARCELONA EN EL PAET DE PLASENCIA DE JALÓN 26
6.2.2 TRAMO 2. TÉRMINO MUNICIPAL DE BOQUIÑENI – ENTORNO DE TUDELA 29
6.2.2.1 ALTERNATIVA 2-S-1 30
6.2.2.2 ALTERNATIVA 2-S-2 32
6.2.2.3 ALTERNATIVA 2-S-3 34
6.2.3 TRAMO 3 .ESTACIÓN COMARCA DE TUDELA 36
6.2.3.1 ALTERNATIVA 3-S-1 38
6.2.3.2 ALTERNATIVA 3-S-2 39
6.2.3.3 VIABILIDAD DE LAS CONEXIONES ENTRE LAS ALTERNATIVAS 3-S-1 Y 3-S-2 40
6.2.3.4 CONEXIONES DE LA NUEVA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD CON LA LÍNEA ACTUAL CASTEJÓN – ZARAGOZA 41
6.2.4 TRAMO 4. CABAÑAS DE EBRO – ZARAGOZA 42
6.2.4.1 RONDA SUR Y ACCESO A ZARAGOZA PLAZA 46
6.2.4.2 ALTERNATIVA 1. CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA. 48
6.2.4.3 ALTERNATIVA 2.CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA 51
7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRAZADO 54
7.1 INTRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES 54
7.2 PARÁMETROS DE TRAZADO 54
8 SECCIÓN TIPO Y CRITERIOS DE DISEÑO 65
9 SUPERESTRUCTURA 67
9.1 CARRIL, TRAVIESAS Y SUJECIONES. 67
9.1.1 Carril. 67
9.1.2 Traviesas. 68
9.1.2.1 ANCHO ESTANDAR 68
9.1.2.2 ANCHO IBÉRICO 68
9.1.2.3 MIXTO 69
9.1.3 Sujeciones 69
9.1.3.1 TRAVIESA PR-01 69
9.1.3.2 TRAVIESA AI-04 70
9.1.3.3 TRAVIESA AM-05 70
9.2 APARATOS DE VÍA 70

APÉNDICES

APÉNDICE 1. ACTA DE CONEXIÓN CON EL TRAMO CONTIGUO. CRUCE SOBRE EL RÍO EBRO
APÉNDICE 2. CONEXIÓN CON EL TRAMO CONTIGUO DE ACCESO A PLAZA ZARAGOZA
APÉNDICE 3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
APÉNDICE 4. PLANOS
APÉNDICE 5. COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
APÉNDICE 6. LISTADOS DE TRAZADO
APÉNDICE 7. TIEMPOS DE RECORRIDO

1 OBJETO DEL ESTUDIO INFORMATIVO

El presente Estudio Informativo tiene por objeto el análisis y definición de una nueva vía doble de ancho estándar y tráfico mixto electrificada a 25 kV, que conecta en el entorno de la red ferroviaria de Zaragoza con la línea de alta velocidad Madrid-Barcelona en ambos sentidos, lo que permite que los trenes de viajeros accedan a la estación de Delicias en la ciudad de Zaragoza y, en el entorno de Castejón de Ebro, conecta los trazados de alta velocidad de los tramos Castejón-Pamplona y Castejón-Logroño. Así mismo, la nueva línea conecta con las terminales de Grisén, Stellantis-Zaragoza y Zaragoza Plaza, de manera que los trenes de mercancías puedan acceder a la plataforma logística de Zaragoza Plaza por su lado oeste, al dotarse a esta terminal de una configuración pasante.

El paso por **Zaragoza** y conexión con la red existente viene condicionado por la localización de las estaciones actuales:

- Zaragoza Delicias (estación de viajeros).
- Zaragoza Plaza (estación de mercancías y plataforma logística asociada).

El trazado por tanto a su paso por Zaragoza ha de considerar los encaminamientos que permitan llegar a las indicadas estaciones existentes de viajeros y mercancías, para lo que se contemplan diferentes opciones posibles a estudiar.

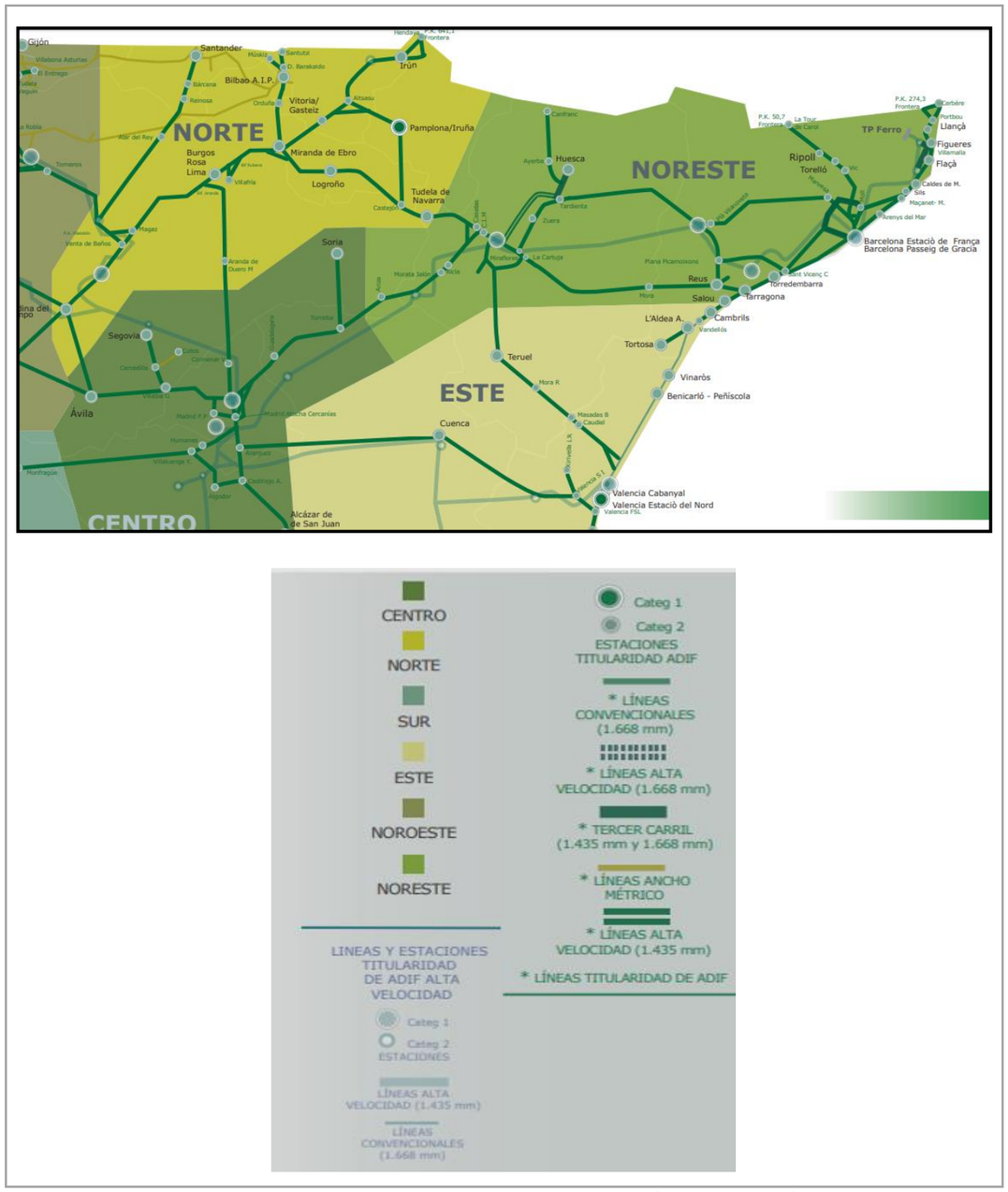
En el Anejo nº 13 Funcionalidad Ferroviaria se expone en mayor detalle la justificación del esquema funcional estudiado, conformado en atención a los condicionantes existentes y necesidades de conectividad e integración en la Red. Se han contemplado tanto los requisitos del tramo objeto de actuación, como las necesidades de coordinación e integración con las instalaciones existentes y previstas en los tramos de línea adyacentes.

2 SITUACIÓN ACTUAL

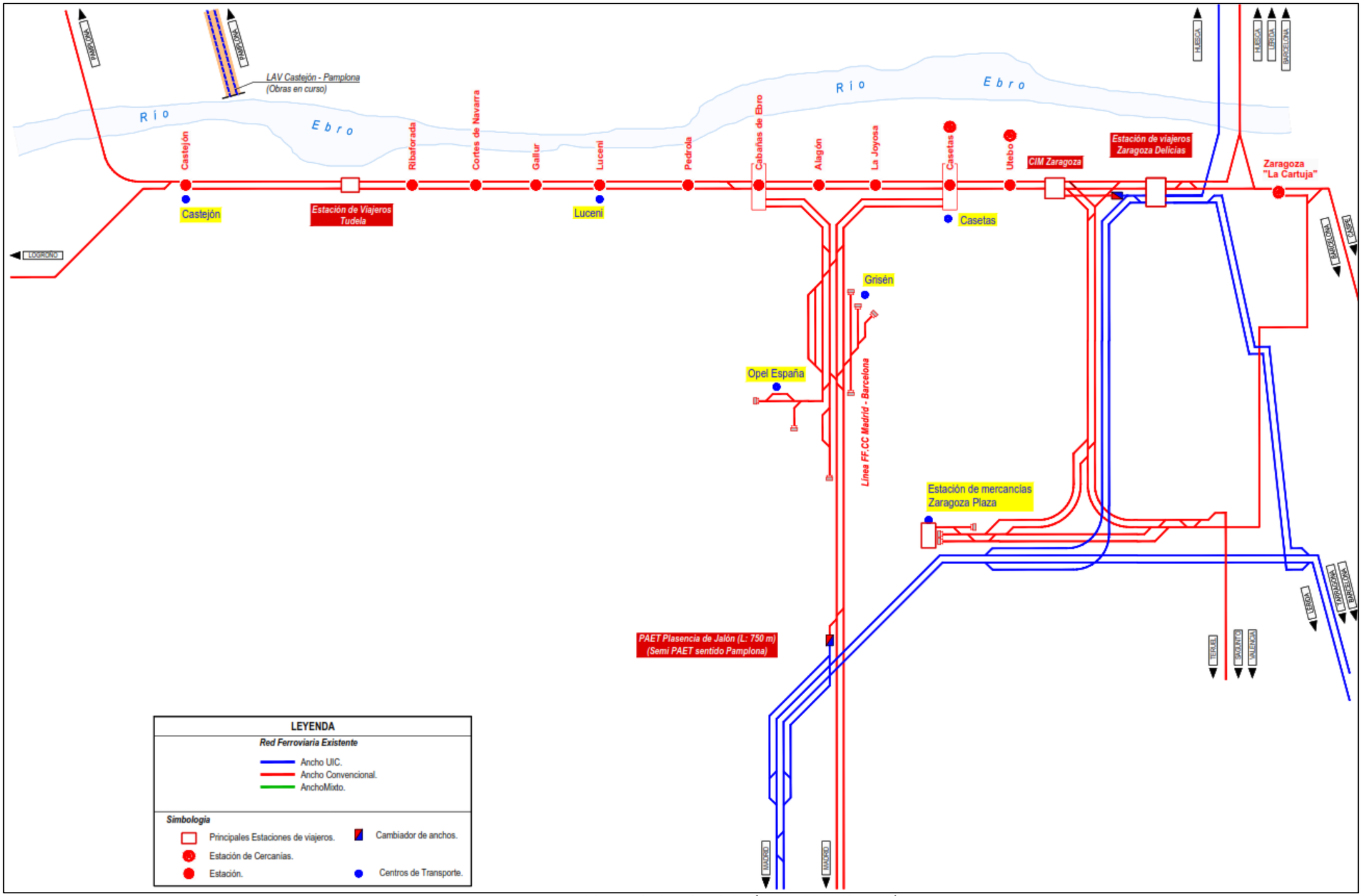
La red existente en la actualidad en el corredor Cantábrico-Mediterráneo, es en su mayoría de ancho ibérico, y con parámetros geométricos que permiten alcanzar velocidades máximas de 160 km/h en las líneas principales, salvo la línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa, que está desarrollada en ancho internacional, y que permite circulaciones de explotación a velocidades máximas de 300 km/h.

Las principales comunicaciones ferroviarias actuales en el ámbito de la actuación son:

- Línea de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza - Barcelona - Frontera Francesa. Está formada por una vía doble de ancho internacional tanto en la entrada a Zaragoza como en la circunvalación de Zaragoza.
- Líneas convencionales Madrid – Zaragoza, Zaragoza – Castejón, Grisén – Cabañas de Ebro (vía doble), Grisén-Casetas (vía doble) y ramal de conexión desde Zaragoza norte (inmediaciones de la estación de Delicias) con la estación de mercancías de Zaragoza Plaza (Ancho Ibérico y vía doble). Todas estas líneas, realizan la conexión ferroviaria entre Plasencia de Jalón y Castejón, Plasencia de Jalón y Zaragoza Delicias y Castejón-Zaragoza Delicias, mediante línea convencional, permitiendo, además, a través del cambiador de Plasencia de Jalón, la distribución de tráficos procedentes de Madrid en alta velocidad hacia Pamplona en vía convencional, y viceversa.
- Línea de Alta Velocidad Castejón-Comarca de Pamplona: diseñada para ancho estándar europeo y tráfico mixto de viajeros y mercancías. Se encuentra actualmente con las obras iniciadas.
- El servicio desde las Provincias Vascas, Pamplona o Logroño hacia Barcelona y la Frontera Francesa, y viceversa, se realiza a través del cambiador de anchos de Zaragoza – Delicias, que permite la conexión de las líneas de ancho ibérico y de Alta Velocidad.



Potenciación del Transporte Ferroviario de Mercancías (PITVI-2012-2024)



Esquema actual de comunicaciones ferroviarias. (Fuente: elaboración propia)

3 INTEGRACIÓN EN LA PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PROGRAMADAS

El desarrollo de infraestructuras ferroviarias en el entorno próximo condiciona el propio esquema funcional del tramo de Estudio para asegurar la adecuada explotación de la Red.

3.1 ANTECEDENTES

Como antecedentes del presente Estudio, se encuentran los siguientes documentos y Estudios de la presente línea y conexiones con las adyacentes (existentes o previstas):

- En el marco de redacción del "*Estudio Informativo Corredor Ferroviario Noreste de Alta Velocidad. Tramo: Zaragoza-Castejón",* por Resolución de fecha 1 0 de mayo de 2007 (BOE de 4 de junio de 2007), la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, de conformidad con lo establecido en el artículo 12 del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental, formuló declaración de impacto ambiental sobre el mismo.

  No obstante, a raíz de las alegaciones recibidas durante la información pública y oficial de dicho"*Estudio Informativo del Corredor Ferroviario Noreste de Alta Velocidad. Tramo: Zaragoza-Castejón"* se decide analizar, en documento independiente, la viabilidad de las propuestas solicitadas para el tramo Tudela-Castejón. Para este fin, la Dirección General de Ferrocarriles del Ministerio de Fomento inició la redacción del "*Estudio Informativo Complementario: Corredor Cantábrico-Mediterráneo de Alta Velocidad. Tramo Zaragoza-Castejón. Subtramo: Tudela-Castejón (Navarra)".*

  En consecuencia, se redactó el *"Estudio Informativo del Corredor Cantábrico Mediterráneo de Alta Velocidad. Subtramo Plasencia de Jalón – Tudela"*, del que se excluyó por tanto el subtramo final entre Tudela y Castejón, fue aprobado definitivamente por Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras del 28 de noviembre de 2007 (BOE del 13 de diciembre de 2007).

- Estudio Informativo de la *Ronda Sur Ferroviaria de Zaragoza* (aprobado definitivamente por la Resolución de la Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras el 18 de Octubre de 2010 y publicada la aprobación en el BOE nº 268 de fecha 5 de noviembre de 2010).

- Estudio Informativo Complementario Corredor Cantábrico-Mediterráneo de Alta Velocidad. Tramo: Zaragoza-Castejón. *Subtramo: Tudela-Castejón (Navarra).* Estudio realizado en Mayo de 2013.

- Estudio de Alternativas del Proyecto Básico del Corredor Cantábrico-Mediterráneo de Alta Velocidad. Tramo: *Plasencia de Jalón (Zaragoza)- Tudela (Navarra).* Estudio realizado en Julio de 2013.

- Estudio Informativo Corredor Ferroviario Noreste de Alta velocidad. *Tramo Castejón – Comarca de Pamplona*, aprobado definitivamente por Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación el 21 de julio del 2004 (BOE del 9 de agosto de 2004). Se encuentra en fase de obras actualmente.

  Tras la aprobación del E.I., el Gobierno de Navarra contempló la redacción de diversos proyectos a través del Protocolo, firmado en Pamplona el mayo de 2009, donde se acordó el marco general y la metodología para el desarrollo de la cooperación entre el Ministerio de Fomento, la Administración de la Comunidad Foral de Navarra, el Consorcio "Alta Velocidad-Comarca de Pamplona" y el ADIF, para la redacción de los proyectos, construcción y financiación de las obras de la Nueva Red Ferroviaria en la Comarca de Pamplona y Nueva Estación de Alta Velocidad de Pamplona. El tramo 1 de dichas actuaciones (exceptuando los 5,5 km iniciales que suponen la conexión con la vía actual y el cruce en viaducto sobre el Río Ebro), se corresponde con el denominado Castejón-Villafranca (14,77 Km), cuyas obras de plataforma de vía doble se finalizaron en 2014, y con el que debe compatibilizarse la definición del trazado contemplado en el presente Estudio Informativo.

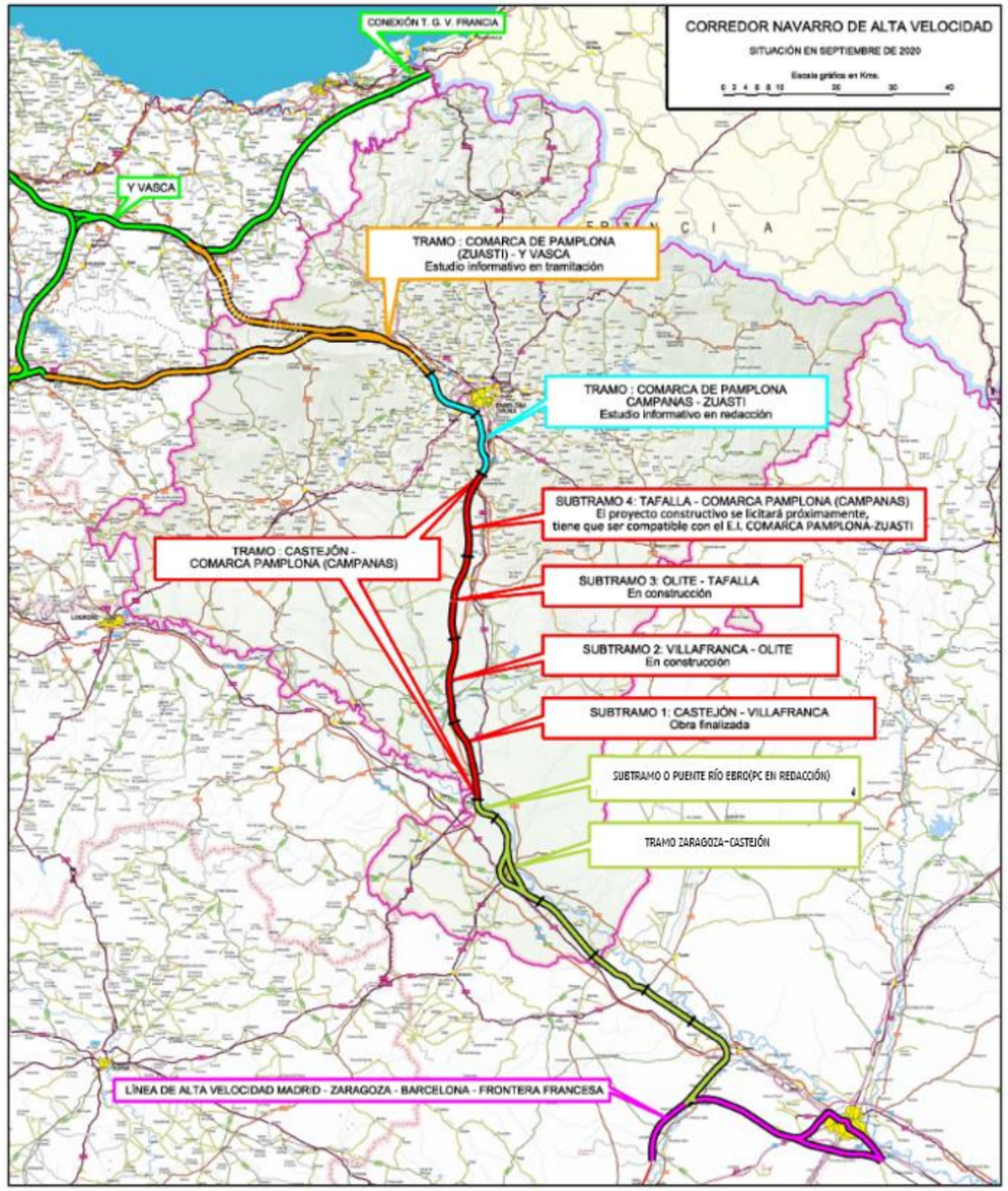
- Estudio Informativo del Corredor Cantábrico-Mediterráneo de Alta Velocidad*. Tramo: Castejón (Navarra) – Logroño (La Rioja)*, sometido a información pública el 7 de marzo de 2022 (BOE nº 65 de 17 de marzo de 2022). Dicho Estudio retoma y reconsidera las soluciones previstas en el Estudio Informativo Corredor Ferroviario Noreste de Alta Velocidad. Tramo Castejón-Logroño. Aprobado definitivamente por la Resolución de la Secretaría de Estado de Planificación e Infraestructuras el 12 de Agosto de 2009).

- Proyecto de Construcción de plataforma del Corredor Cantábrico-Mediterráneo de alta Velocidad. Tramo: *Viaducto sobre el Ebro y Conexión con la LAV Castejón-Comarca de Pamplona* (licitadas las obras).

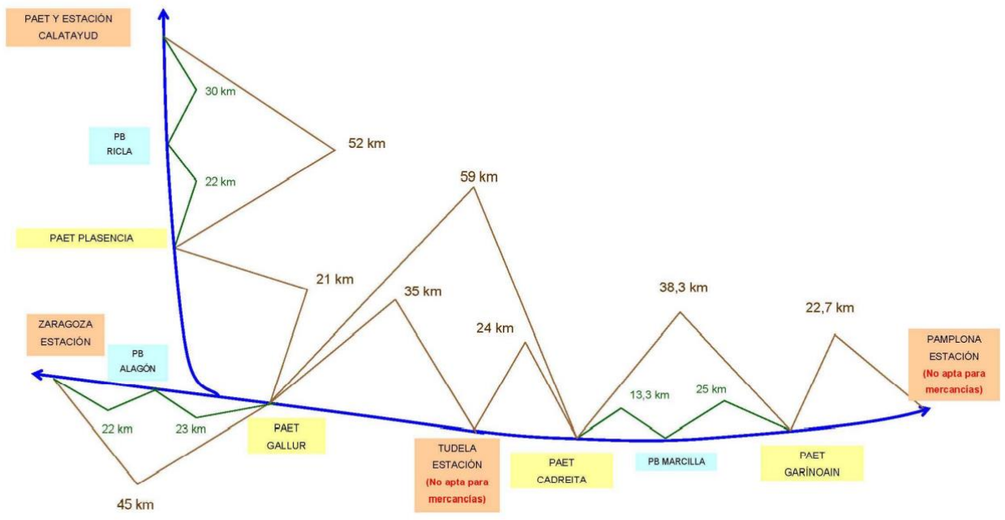
- "Estudio Informativo de la *Conexión en ancho estándar de la Línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la Plataforma Logística Zaragoza Plaza* (sometido a información pública mediante su publicación en el BOE del 22 de febrero de 2023).

3.2 COORDINACIÓN CON EL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD. TRAMO CASTEJÓN-COMARCA DE PAMPLONA Y RED PLANIFICADA HACIA EL NORTE

En el marco de redacción de los Proyectos de la línea del Corredor Cantábrico-Mediterráneo de alta velocidad. Tramo: Castejón-Pamplona ("Estudio Informativo Corredor Ferroviario Noreste de Alta velocidad. Tramo Castejón - Comarca de Pamplona", aprobado definitivamente por Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras y Planificación el 21 de julio del 2004, BOE del 9 de agosto de 2004), que actualmente se encuentra en fase de construcción de las obras (y parcialmente en fase de Proyecto) con algunos tramos ya construidos a nivel de plataforma), se estudió la necesidad funcional de Instalaciones Ferroviarias precisas para la explotación del corredor de tráfico mixto y su integración en el entorno contiguo.



Situación del Corredor Navarro a fecha de septiembre de 2020



Esquema Funcional previsto Castejón –Comarca de Pamplona (integración en la Red)

Como se observa en el esquema anterior, las estaciones de Tudela (Comarca de Tudela; perteneciente al presente Estudio) y Pamplona (exterior al tramo Castejón-Comarca de Pamplona), ambas, no resultan aptas para el estacionamiento y apartado de composiciones de 750 m de longitud, por lo que las distancias de referencia para la gestión y explotación de este tipo de tráficos debía apoyarse en los PAET adicionales de los tramos "Zaragoza-Castejón" (presente Estudio en el que se ha de incorporar un PAET intermedio; Gallur) y "Castejón-Comarca de Pamplona" (tramo actualmente en fase de construcción de las obras).

La solución adoptada en el tramo Castejón-Comarca de Pamplona (imagen anterior) equilibraba las distancias a las instalaciones ferroviarias contiguas, al tiempo que se asemejaba en mayor medida en planta y alzado al trazado antecedente contemplado en el EI antecesor objeto de aprobación. Dado el carácter del tráfico mixto previsto en la Línea y las heterogéneas velocidades respectivas de viajeros versus mercancías, se consideró que el planteamiento adoptado flexibilizaba razonablemente el servicio, con opciones adecuadas de apartado de los trenes de mercancías.

No obstante, y conforme a las disposiciones de la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la "Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos" del Ministerio de Fomento, se plantearon escenarios intermedios de construcción de estas instalaciones por fases.

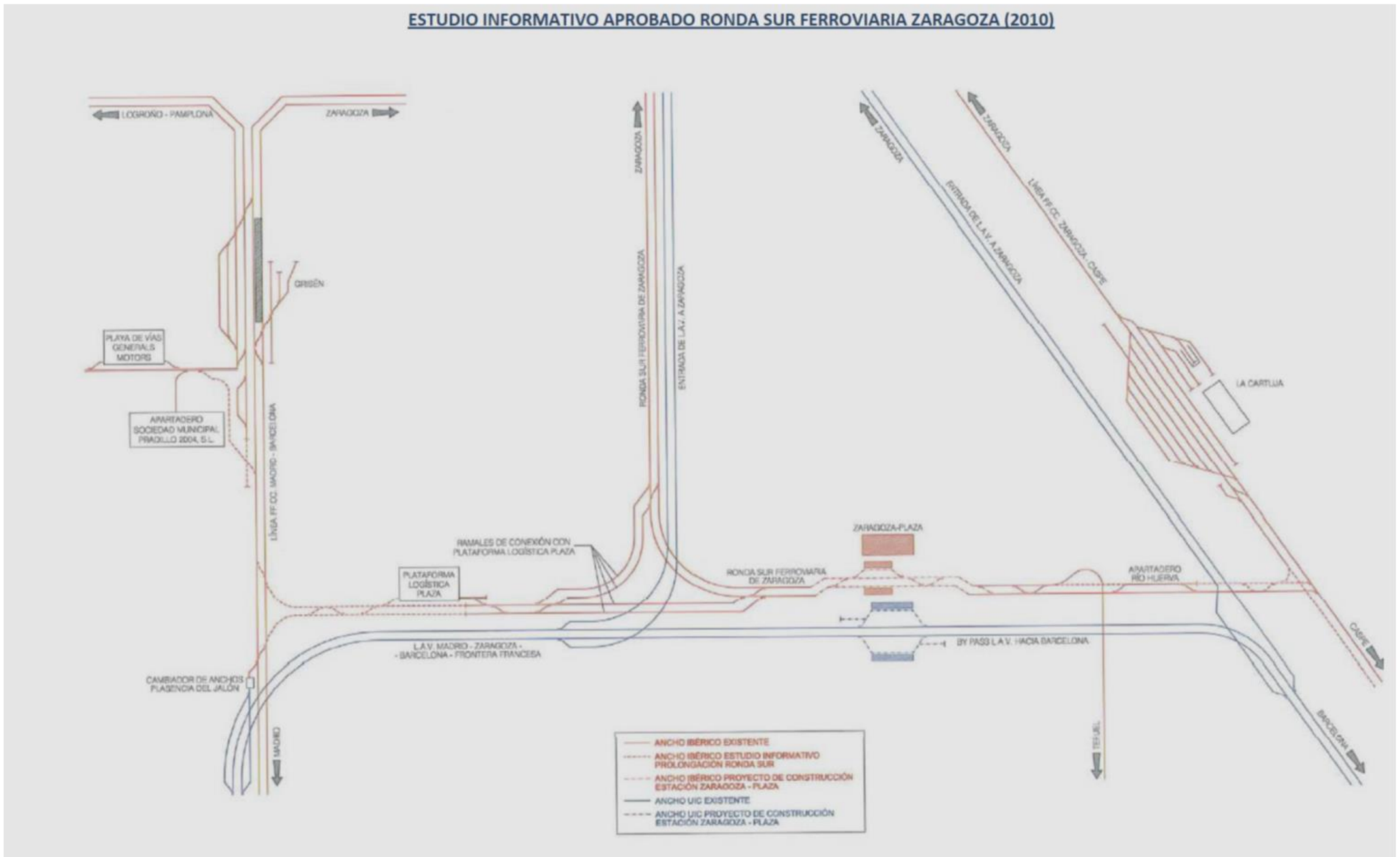
3.3 RONDA SUR FERROVIARIA DE ZARAGOZA Y CONEXIONES CON EL COMPLEJO LOGÍSTICO DE MERCANCÍAS DE ZARAGOZA-PLAZA

1. "Estudio Informativo de la Ronda Sur Ferroviaria de Zaragoza"

Como antecedente inmediato de las actuaciones en el entorno ferroviario de acceso a Zaragoza, cabe destacar el "Estudio Informativo de la Ronda Sur Ferroviaria de Zaragoza", aprobado definitivamente por Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras del 18 de octubre de 2010 (BOE del 5 de noviembre de 2010). Dicho estudio cuya tramitación ambiental ha prescrito, comprendía, entre otras actuaciones, la Prolongación de la Ronda Sur con doble vía de ancho ibérico, desde la conexión con la línea Madrid-Zaragoza en Plasencia de Jalón (entre el intercambiador de anchos y la estación de Grisén), hasta la conexión con la ronda Sur existente en las inmediaciones del complejo ferroviario de mercancías "PLAZA", al que se daba acceso por el lado oeste dotándolo por tanto de configuración pasante (actualmente opera en fondo de saco).

La actuación descrita se retoma y reestudia en el marco del presente Estudio, incorporándose al mismo la necesidad de resolver la funcionalidad de conectar las estaciones de Grisén y el complejo de Stellantis Zaragoza con la terminal de mercancías de Zaragoza-PLAZA y, a su vez, la conexión de mercancías con la línea de alta velocidad Zaragoza-Castejón.

A continuación, se incluye el esquema de la solución prevista en aquel Estudio:



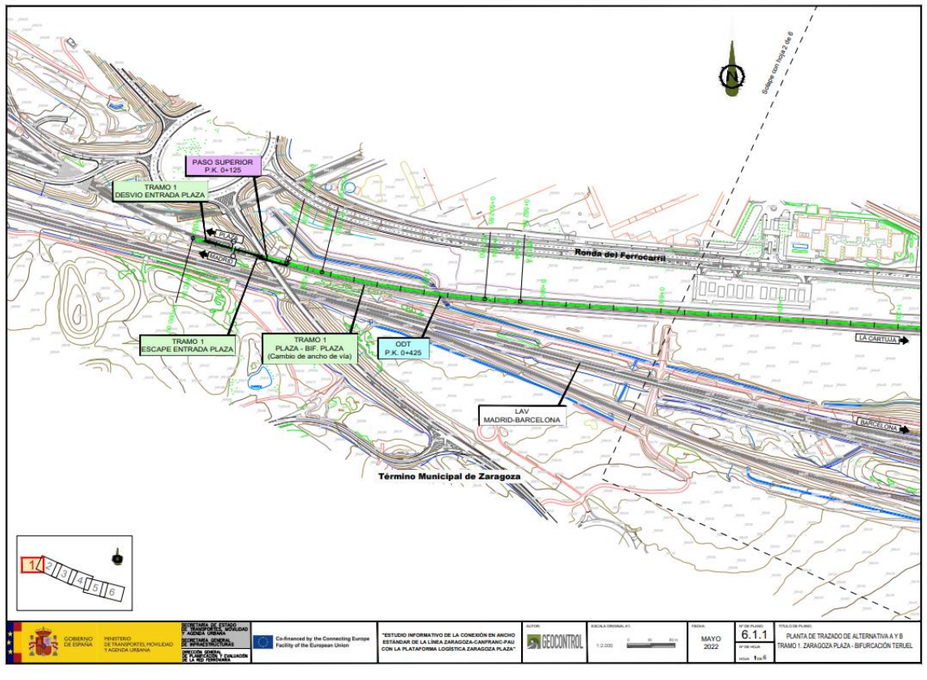
Esquema Funcional Estudio Informativo Aprobado Ronda Sur Ferroviaria de Zaragoza (2010)

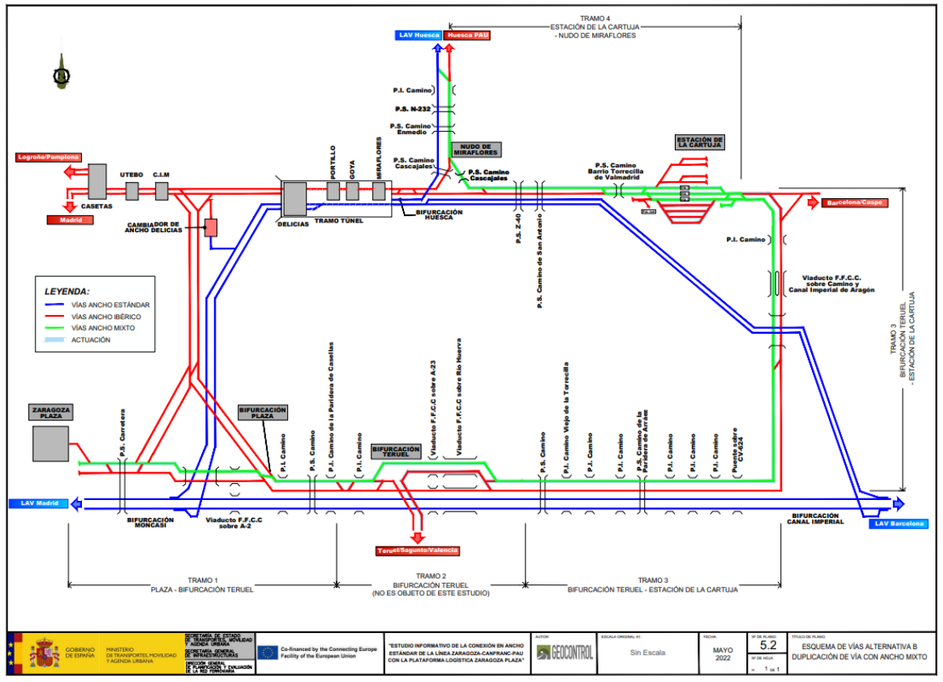
Si bien, como se justifica en el Anejo nº 14 Modificación de Estudios Informativos previos, el trazado aprobado en este Estudio informativo del año 2010 se encuentra en parte afectado y modificado por el presente Estudio, en el que se desarrolla un nuevo eje de conexión con la actual línea de ancho ibérico Madrid-Barcelona que mejora el punto de cruce sobre el río Jalón, siendo por lo demás semejante en su ubicación en planta en el resto del desarrollo al Estudio Informativo previo (desarrollo paralelo a la LAV Madrid-Barcelona-Frontera Francesa, acceso oeste al Complejo Ferroviario de PLAZA, así como la conexión con los actuales ramales de acceso al mismo por el este).

Por tanto, la actuación ferroviaria que en el presente "Estudio Informativo del Corredor Cantábrico-Mediterráneo de Alta Velocidad. Tramo: Zaragoza-Castejón" se propone, modifica los tramos 1 y 2 de la solución definitivamente aprobada en el *"Estudio Informativo de la Ronda Sur Ferroviaria de Zaragoza"* (aprobado mediante Resolución de la Secretaría de Estado de Infraestructuras del entonces Ministerio de Fomento de fecha 18 de octubre 8BOE nº 268 de fecha 5 de noviembre de 2010).

2. <u>"Estudio Informativo de la Conexión en ancho estándar de la Línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la Plataforma Logística Zaragoza Plaza"</u>

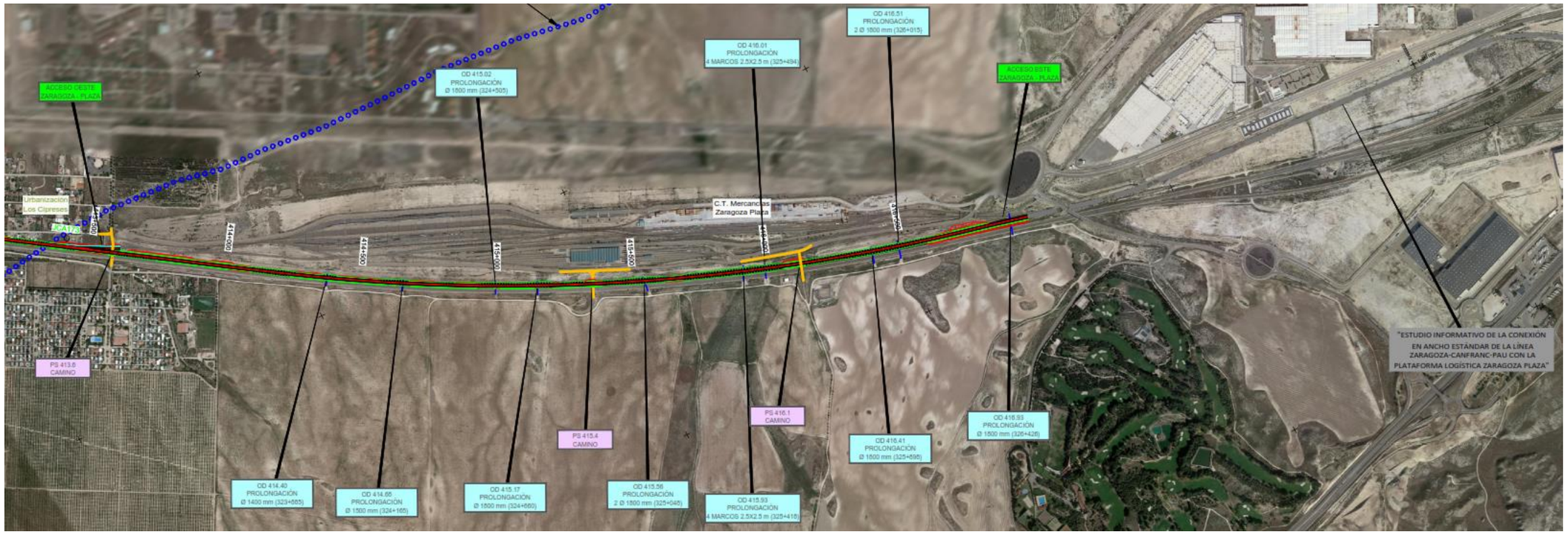
Adicionalmente, cabe mencionar el Estudio Informativo de la *Conexión en ancho estándar de la Línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la Plataforma Logística Zaragoza Plaza* (sometido a información pública mediante su publicación en el BOE nº 45 del 22 de febrero de 2023) con el que conecta la actuación objeto del presente Estudio, en las inmediaciones del actual acceso Este a la citada estación de Zaragoza-Plaza. Este Estudio, modifica a su vez, dejándolos sin efecto, los tramos 3 y 4 del "Estudio Informativo de la Ronda Sur Ferroviaria de Zaragoza", aprobado definitivamente en octubre de 2010.







Situación actual de la estación de mercancías de Zaragoza-Plaza, en fondo de saco, con acceso únicamente por el Este



En el presente Estudio se prevé una vía pasante por el sur del complejo de Zaragoza-Plaza otorgando a la Estación acceso a la misma por el Oeste al tiempo que se mantiene el acceso actual Este en el que se inicia el *"Estudio Informativo de la Conexión en ancho estándar de la Línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la Plataforma Logística Zaragoza Plaza".*

4 SITUACIÓN FUTURA

El presente Estudio Informativo tiene por objeto el análisis y definición del **trazado en ancho estándar de la línea ferroviaria Zaragoza-Castejón apta para tráfico mixto de viajeros y mercancías**, incluyendo la conexión con la línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona, así como su conexión en el entorno de Castejón con el trazado propuesto en el Proyecto de Construcción del Viaducto sobre el Río Ebro y Plataforma de Conexión con la LAV de Castejón-Comarca de Pamplona y con el Estudio Informativo Castejón-Logroño (sometido a información pública mediante su publicación en el BOE nº 65 de 17 de marzo de 2022).

El paso por Zaragoza y conexión con la red existente viene condicionado con la localización de las estaciones actuales:

- Zaragoza Delicias para viajeros.
- Zaragoza Plaza para mercancías

El trazado por tanto a su paso por Zaragoza ha de considerar los encaminamientos que permitan llegar a las indicadas estaciones existentes de viajeros y mercancías, para lo que se contemplan diferentes opciones posibles a estudiar. Entre ellas, se incluyen las actuaciones contempladas en el EI aprobado de la Ronda Sur de Zaragoza, nuevas vías de ancho mixto y actuaciones en la vía actual hasta la conexión con Zaragoza Delicias (viajeros).

Por otro lado, también se estudiará funcionalmente la conexión en ancho Internacional de la factoría de Stellantis Zaragoza en Figueruelas (Mercancías), con la nueva línea de Alta Velocidad y con la estación de mercancías existente de Zaragoza Plaza y a su vez con la conexión con el Estudio Informativo que desarrolla la unión entre la Línea Zaragoza-Canfranc con Zaragoza Plaza.

En el esquema futuro de comunicaciones ferroviarias destaca la previsión de la creación de la nueva estación de Viajeros de la Comarca de Tudela (por geometría únicamente apta para apartado y estacionamiento de circulaciones de viajeros; longitud de estacionamiento 400 m) y un nuevo PAET intermedio, Puesto de Adelantamiento y Estacionamiento de Trenes (apto para apartado de circulaciones de mercancías; longitud de estacionamiento 750 m), para regulación de los tráficos. Este último elemento, futuro PAET, debe su motivación, a la necesidad de ofrecer distancias razonables entre instalaciones ferroviarias adyacentes capaces de operar/gestionar circulaciones de mercancías.

5 ESQUEMA FUNCIONAL EN ESTUDIO

En la presente Fase II de redacción, los esquemas funcionales contemplados para el análisis y caracterización de las diferentes alternativas difieren únicamente en relación a la solución dada para la llegada a Zaragoza-Delicias (y servicios con destino Barcelona) desarrollada en el denominado Tramo 4:

1. Esquema funcional Alternativa 1, conexión Sur de Zaragoza.

   Esta conexión está formada por dos trayectos de vía diferenciados para viajeros y mercancías:

   - doble vía de viajeros que conectan el nuevo trazado con la Línea de Alta Velocidad Madrid- Barcelona al sur de Zaragoza.

   - dos vías de mercancías que conectan el nuevo trazado de la Línea de Alta Velocidad con la Línea 200 de Madrid-Chamartín a Barcelona-Estación de França de ancho convencional, al sur de Grisén.

2. Esquema funcional Alternativa 2, conexión Oeste de Zaragoza.

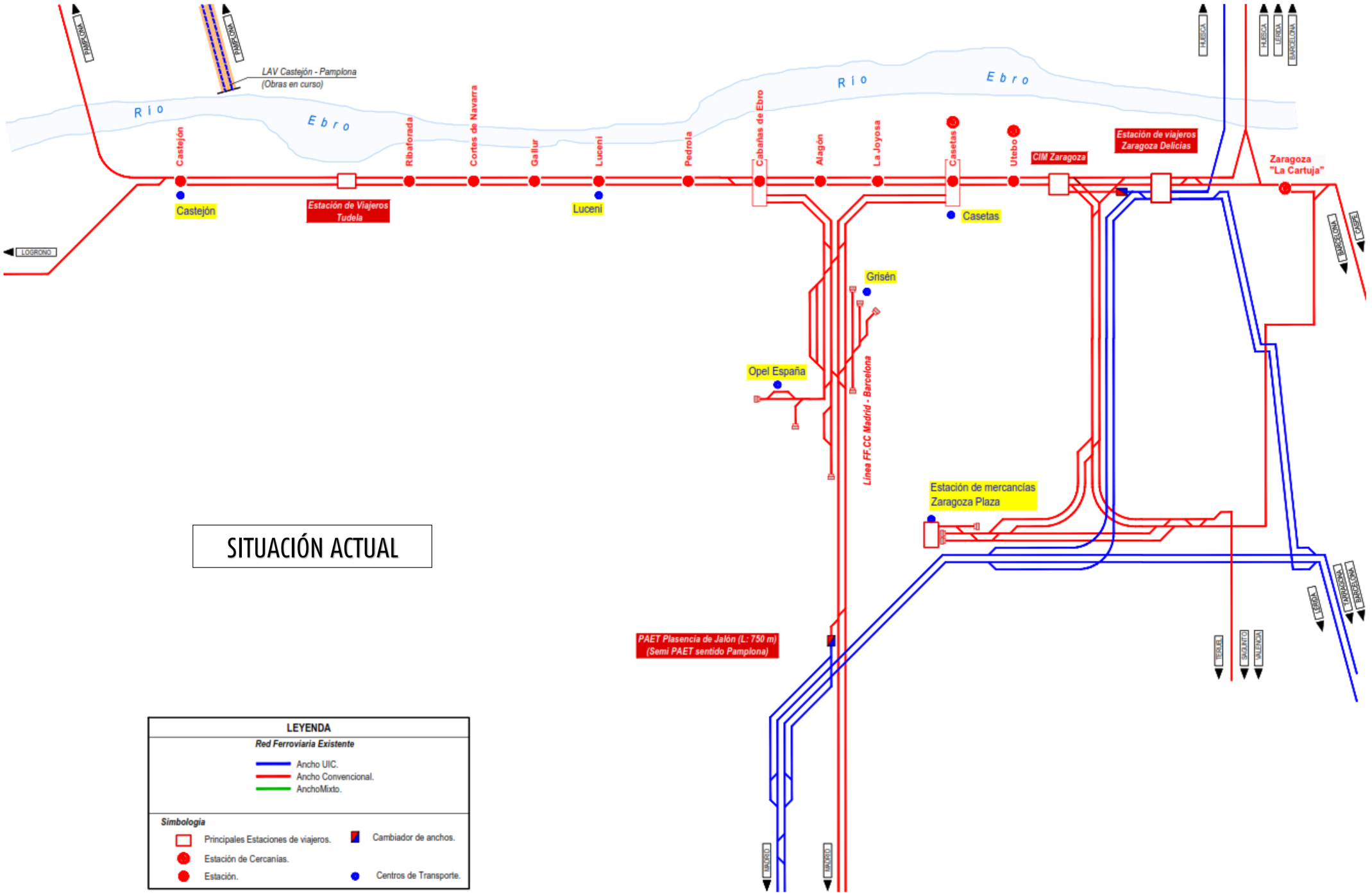
   Esta conexión está formada por un tramo inicial de dos vías de viajeros y mercancías que conducen hasta el entorno del triángulo de Grisén (línea 200 con la Línea Madrid-Chamartín a Barcelona-Estación de França de ancho convencional), en el que se produce una divergencia de itinerarios.

   - Las circulaciones de viajeros se encaminarían en nuevo trazado hasta incorporarse a la vía existente (Línea 200) aprovechando la estructura de cruce sobre el río Jalón, completando el trayecto hasta Casetas. En este tramo, Río Jalón-Casetas, se prevería la renovación de vía implantando vía de ancho UIC UIC (por dejar de prestar servicio al abrirse al tráfico la Ronda Sur que conecta directamente con Zaragoza-Plaza). Seguidamente, y hasta pasado el CIM de Zaragoza y llegada al cambiador de anchos de Zaragoza-Delicias, se contemplaría la remodelación del ancho de vía de la vía actual considerando plataforma de 3 hilos (apta para compaginar circulaciones de ancho ibérico y UIC). El citado cambiador de Zaragoza-Delicias sería desmantelado.

   - Por su parte, las circulaciones de mercancías se encaminarían sobre la vía actual, Línea 702 Cabañas de Ebro-Grisén y seguidamente por la Línea 200 hacia el sur, hasta el acceso previsto, de nuevo trazado, por el oeste, a la estación de mercancías de Zaragoza-Plaza.

Conforme se define en los Anejos correspondientes y tras la caracterización multidisciplinar realizada, se identifican los corredores más razonables para resolver las necesidades funcionales, compatibilizando la definición de soluciones que satisfacen en mayor medida la integración en relación a los condicionantes presentes en el ámbito de Estudio (ambientales, funcionales, socioeconómicos, territoriales, etc.).

SITUACIÓN ACTUAL



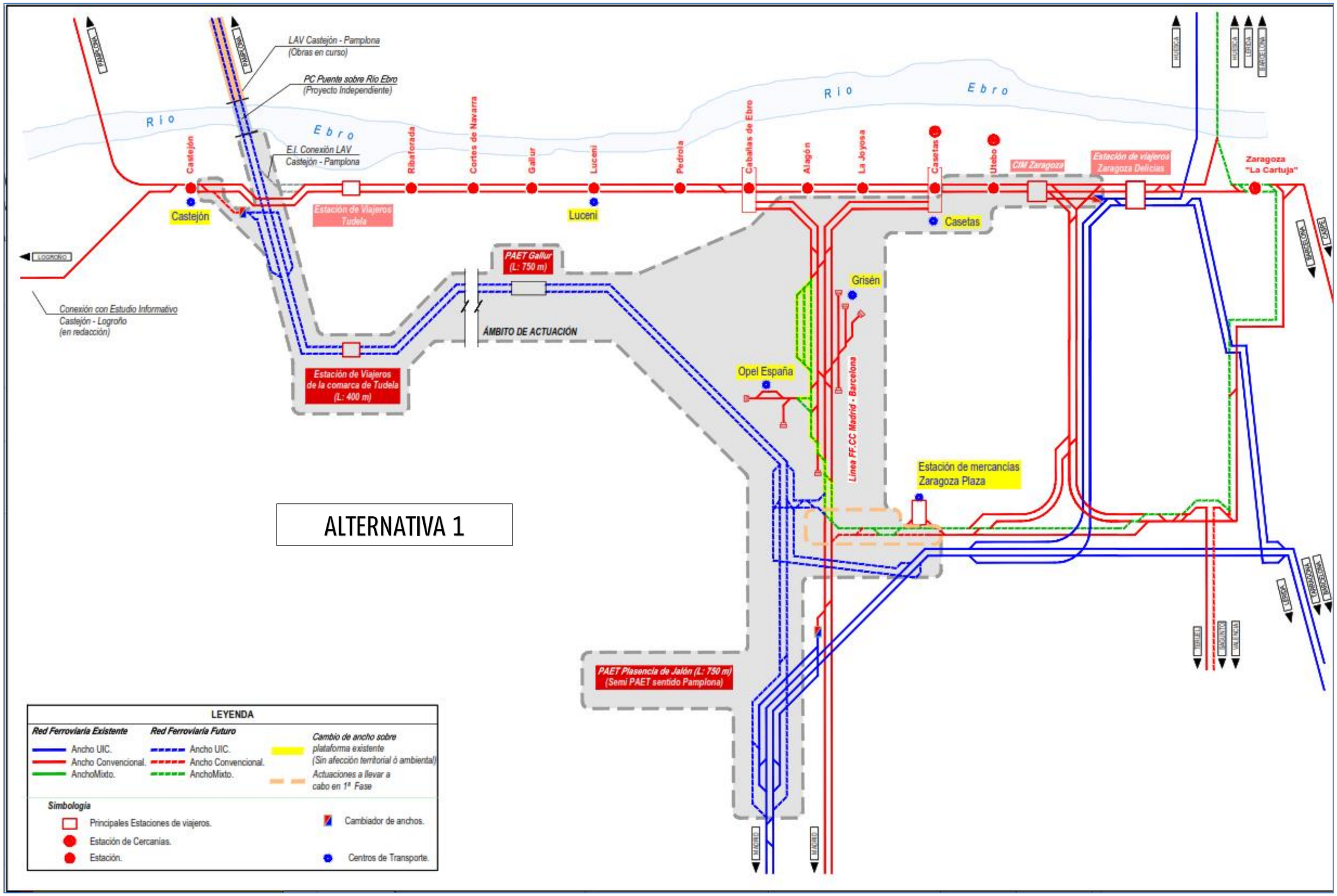
LEYENDA

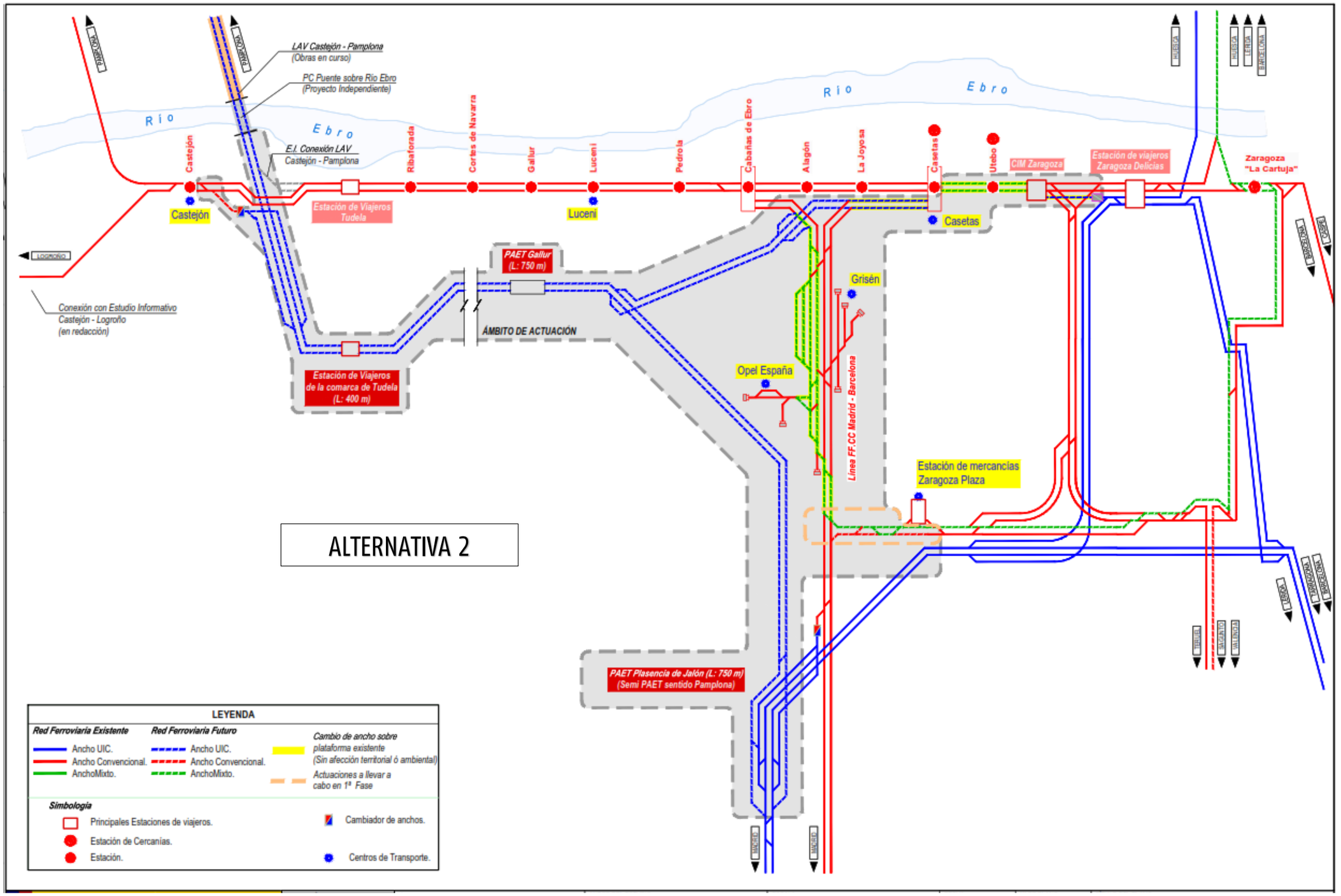
Red Ferroviaria Existente

- Ancho UIC.
- Ancho Convencional.
- AnchoMixto.

Simbología

- Principales Estaciones de viajeros.
- Estación de Cercanías.
- Estación.
- Cambiador de anchos.
- Centros de Transporte.


LAV Castejón - Pamplona
(Obras en curso)
PC Puente sobre Río Ebro
(Proyecto Independiente)
E.I. Conexión LAV
Castejón - Pamplona
Río Ebro
Castejón
Ribaforada
Cortes de Navarra
Gallur
Luceni
Pedrola
Cabañas de Ebro
Alagón
La Joyosa
Casetas
Utebo
CTM Zaragoza
Estación de viajeros Zaragoza Delicias
Zaragoza "La Cartuja"
Estación de Viajeros Tudela
PAET Gallur (L: 750 m)
ÁMBITO DE ACTUACIÓN
Conexión con Estudio Informativo
Castejón - Logroño
(en redacción)
Estación de Viajeros de la comarca de Tudela (L: 400 m)
Grisén
Opel España
Línea FF.CC Madrid - Barcelona
Estación de mercancías Zaragoza Plaza
PAET Plasencia de Jalón (L: 750 m)
(Semi PAET sentido Pamplona)
ALTERNATIVA 1
LEYENDA
Red Ferroviaria Existente
Ancho UIC.
Ancho Convencional.
AnchoMixto.
Red Ferroviaria Futuro
Ancho UIC.
Ancho Convencional.
AnchoMixto.
Cambio de ancho sobre plataforma existente (Sin afección territorial ó ambiental)
Actuaciones a llevar a cabo en 1ª Fase
Simbología
Principales Estaciones de viajeros.
Estación de Cercanías.
Estación.
Cambiador de anchos.
Centros de Transporte.


ZARAGOZA
ZARAGOZA
LAV Castejón - Pamplona
(Obras en curso)
PC Puente sobre Río Ebro
(Proyecto Independiente)
E.I. Conexión LAV
Castejón - Pamplona
Río Ebro
Río Ebro
Castejón
Ribaforada
Cortes de Navarra
Gallur
Luceni
Pedrola
Cabañas de Ebro
Alagón
La Joyosa
Casetas
Utebo
CIM Zaragoza
Estación de viajeros
Zaragoza Delicias
Zaragoza
"La Cartuja"
HUESCA
HUESCA
LERIDA
BARCELONA
Estación de Viajeros
Tudela
Luceni
Casetas
LOGROÑO
Conexión con Estudio Informativo
Castejón - Logroño
(en redacción)
PAET Gallur
(L: 750 m)
ÁMBITO DE ACTUACIÓN
Grisén
Opel España
Línea FF.CC Madrid - Barcelona
Estación de mercancías
Zaragoza Plaza
Estación de Viajeros
de la comarca de Tudela
(L: 400 m)
PAET Plasencia de Jalón (L: 750 m)
(Semi PAET sentido Pamplona)
MADRID
MADRID
TERUEL
SAGUNTO
VALENCIA
LERIDA
BARCELONA
BARCELONA
ALTERNATIVA 2
LEYENDA
Red Ferroviaria Existente
Ancho UIC.
Ancho Convencional.
AnchoMixto.
Red Ferroviaria Futuro
Ancho UIC.
Ancho Convencional.
AnchoMixto.
Cambio de ancho sobre
plataforma existente
(Sin afección territorial ó ambiental)
Actuaciones a llevar a
cabo en 1ª Fase
Simbología
Principales Estaciones de viajeros.
Estación de Cercanías.
Estación.
Cambiador de anchos.
Centros de Transporte.

6 DEFINICIÓN DE CORREDORES Y ALTERNATIVAS

El desarrollo del Estudio Informativo se ha realizado en dos Fases. En la primera fase, denominada Fase I, se ha llevado a cabo la definición, análisis y comparación de las posibles alternativas de trazado a escala 1:25.000, que ha permitido la selección de las alternativas a desarrollar en la siguiente fase. En esa segunda fase, denominada Fase II, se ha llevado a cabo la definición con mayor nivel de detalle, a escala 1:5.000, de las alternativas de trazado seleccionadas en la fase anterior, así como el análisis comparativo de las mismas, atendiendo a criterios funcionales, territoriales, económicos y ambientales, que ha permitido la selección definitiva de aquellas alternativas que en mayor medida cumplen con los objetivos perseguidos.

Se resume en los siguientes apartados los corredores y alternativas que se han estudiado en cada una de las dos fases del presente estudio informativo.

6.1 CORREDORES Y SELECCIÓN REALIZADA EN FASE I

En la Fase I anterior para realizar el Estudio se dividió el recorrido en cuatro zonas o tramos. Dentro de cada tramo se definieron diversos corredores que, en general, atendían a la denominación de Norte, Centro y Sur y para cada uno de ellos se estudiaron una o más alternativas.

En el Anejo nº 1 Antecedentes y Síntesis de la Fase I, se incluye un resumen de dicha etapa.

A continuación, se hace un breve resumen de dichos corredores y alternativas estudiados, relacionándose las conclusiones más relevantes que se obtuvieron.

6.1.1 Corredores estudiados

Para la definición de los corredores viables, en la Fase I se sectorizó el recorrido en cuatro zonas o tramos según lo descrito continuación. Dentro de cada tramo se definieron diversos corredores que, en general, atienden a la denominación de Norte, Centro y Sur. Para cada uno de ellos se han estudiado una o más alternativas que se describirán en los siguientes apartados:

- **TRAMO 1. PLASENCIA DE JALÓN – LIMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE LUCENI.**

  Se distinguían dos corredores con origen en la línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona, a su paso por el PAET existente de Plasencia de Jalón, en el que se materializa la bifurcación origen de la LAV dirección Pamplona.

  - Corredor Norte:
    - Alternativa 1-N-1 (ó Corredor Actual)
    - Alternativa 1-N-2
  - Corredor Sur:
    - Alternativa 1-S-1
    - Alternativa 1-S-2
    - Alternativa 1-S-3

- **TRAMO 2. LIMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE LUCENI – ENTORNO DE TUDELA.**

  Se distinguían tres corredores con origen común para los denominados Corredores Centro y Sur, coincidiendo a su vez con la ubicación destinada para el **"nuevo PAET de Gallur"** en la LAV Zaragoza- Castejón.

  En el caso del Corredor Norte, coincidente con la vía actual, se da continuidad al denominado corredor Norte del Tramo 1, no siendo posible la implantación de dicha instalación ferroviaria (nuevo PAET Gallur), sin causar afecciones severas de diversa naturaleza dados los condicionantes adyacentes a la vía actual (urbanísticos, territoriales, funcionales, etc).

  - Corredor Norte: Alternativa 2-N-1 (ó Corredor Actual)
  - Corredor Centro: Alternativa 2-C-1
  - Corredor Sur:
    - Alternativa 2-S-1
    - Alternativa 2-S-2

  En este tramo se incluye la posibilidad de conectar el nuevo PAET de Gallur con la Alternativa 1-N-1 del Tramo 1 que permitiera encaminar las circulaciones de viajeros en dirección a la estación Zaragoza Delicias por el corredor actual de la vía existente (Alternativa 4V-N-A que se definirá en el apartado descriptivo del Tramo 4).

También permitiría el encaminamiento de las circulaciones de mercancías hacia el complejo de Grisén y Zaragoza Plaza (Alternativas 4M-NS-A que se definirá en el apartado descriptivo del Tramo 4). Para ello se estudian los ramales de conexión correspondientes.

- **TRAMO 3. ENTORNO DE TUDELA – CASTEJÓN**

  Se distinguían dos corredores, uno de ellos coincidente con el corredor de la vía actual y otro en variante de la población de Tudela en el que se proyectaría una nueva estación en la LAV, **"Estación de Viajeros de la Comarca de Tudela"**.

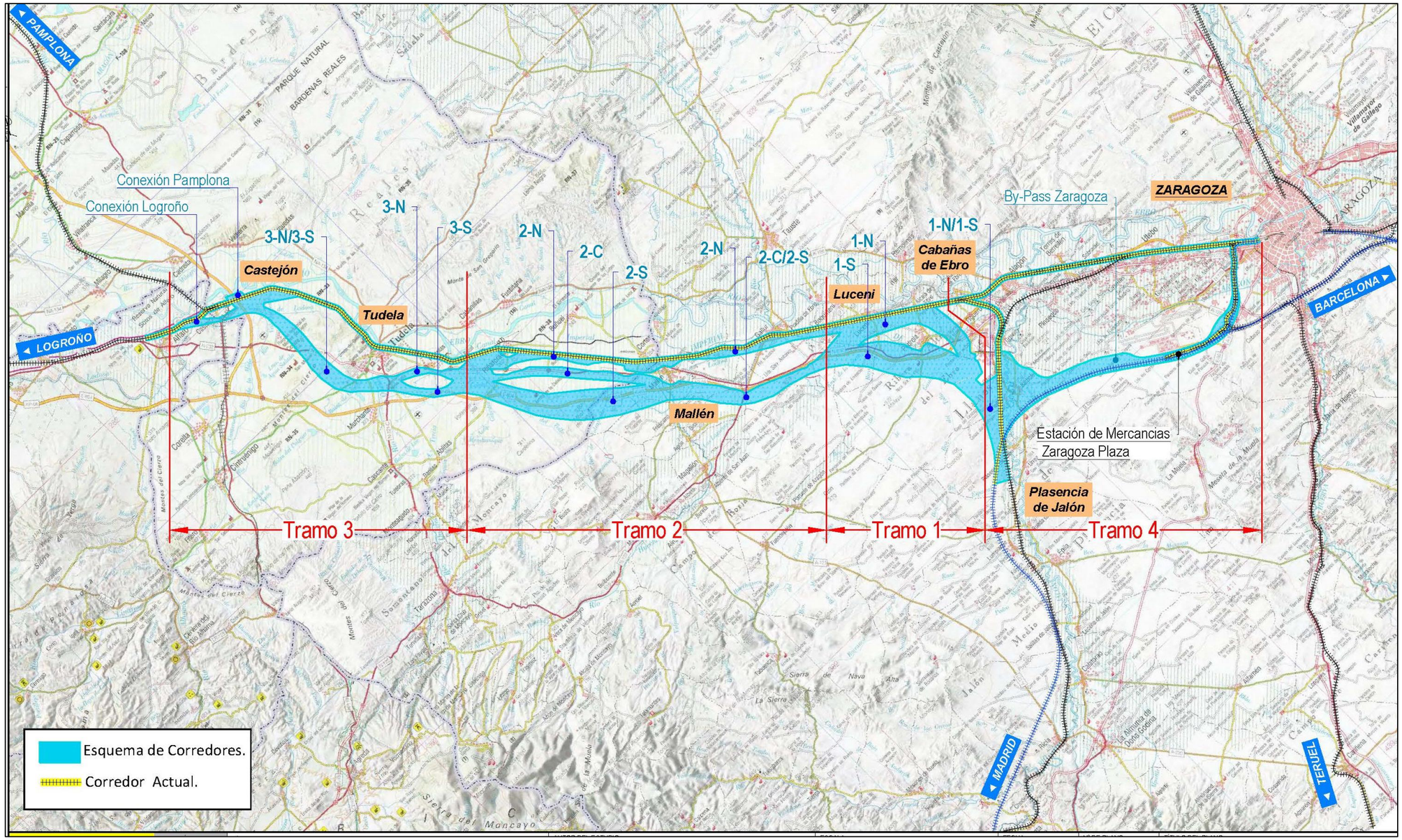
  - Corredor Norte: Alternativa 3-N-1 (ó Corredor Actual)
  - Corredor Sur:
    - Alternativa 3-S-1. Incluye la nueva estación de viajeros de la Comarca de Tudela (Opción 1)
    - Alternativa 3-S-2. Incluye la nueva estación de viajeros de la Comarca de Tudela (Opción 2)

- **TRAMO 4. CABAÑAS DE EBRO – ZARAGOZA**

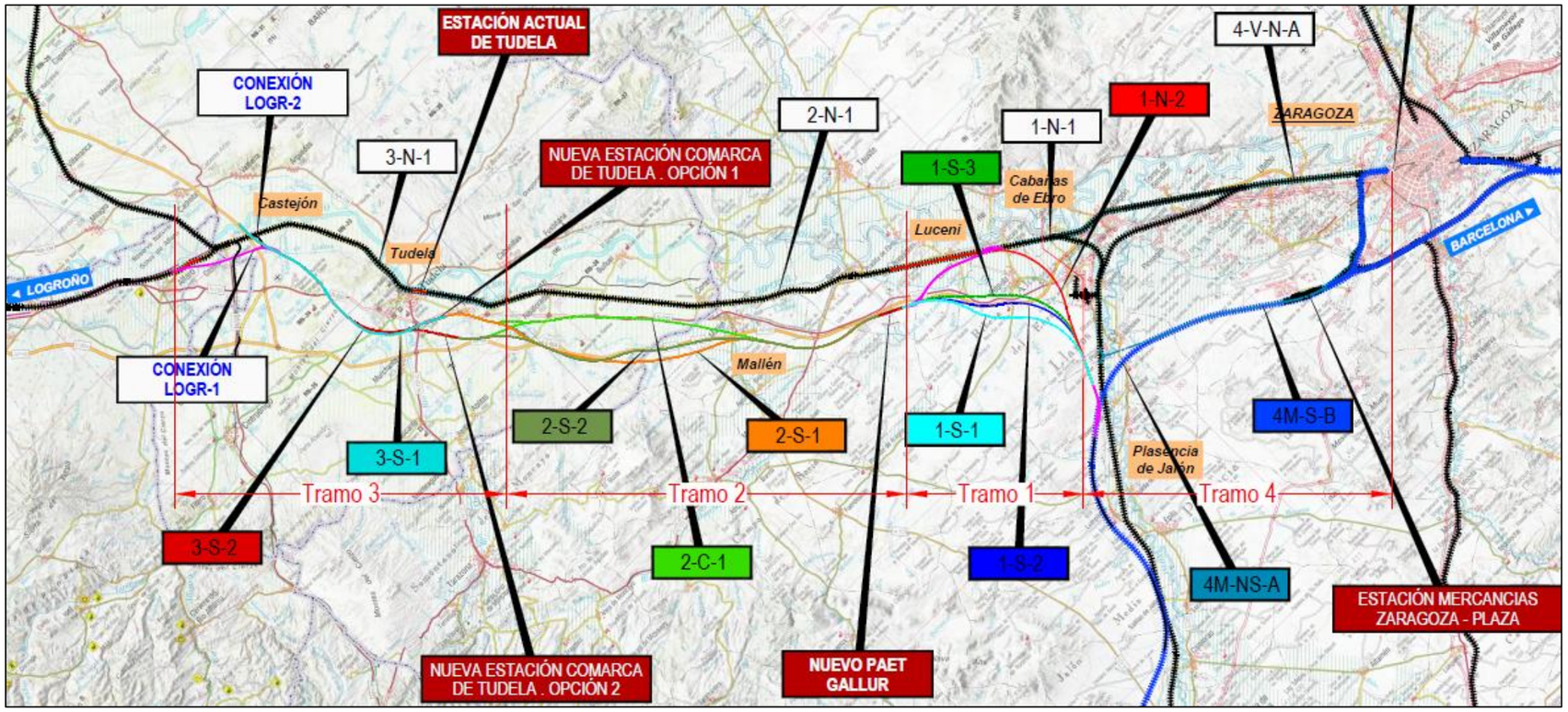
En este tramo se contemplaban itinerarios divergentes para los tráficos de viajeros y mercancías que permitan alcanzar, respectivamente, las estaciones de viajeros de Zaragoza Delicias y la estación de mercancías (y centro logístico asociado) de Zaragoza-Plaza.

- Corredor Norte (Solo Viajeros): Alternativa 4V-N-A (ó Corredor Actual)
- Corredor Norte-Sur (Solo Mercancías): Alternativa 4M-NS-A. (parcialmente sobre el Corredor Actual y trayecto complementario paralelo a la LAV Madrid-Barcelona, sobre el corredor definido en el EI aprobado de la Ronda Sur Ferroviaria de Zaragoza).
- Corredor Sur (posible Viajeros o Viajeros y Mercancías en itinerarios independientes):
  - Alternativa 4V-S-B (solo viajeros). Contempla la conexión con la LAV Madrid-Barcelona, aprovechando para la llegada a la estación de Zaragoza Delicias la infraestructura ya en servicio.
  - Alternativa 4M-S-B (solo mercancías). Contempla el salto sobre el río Jalón de forma semejante a la alternativa 4V-S-B, segregando el trayecto de mercancías en encaminamiento independiente orientado a no causar interferencia alguna con la LAV Madrid-Barcelona en servicio. Requiere la resolución de las conexiones en Grisén- Figueruelas (factoría Stellantis Zaragoza) con la estación existente de Zaragoza Plaza y la nueva LAV sentido Pamplona.

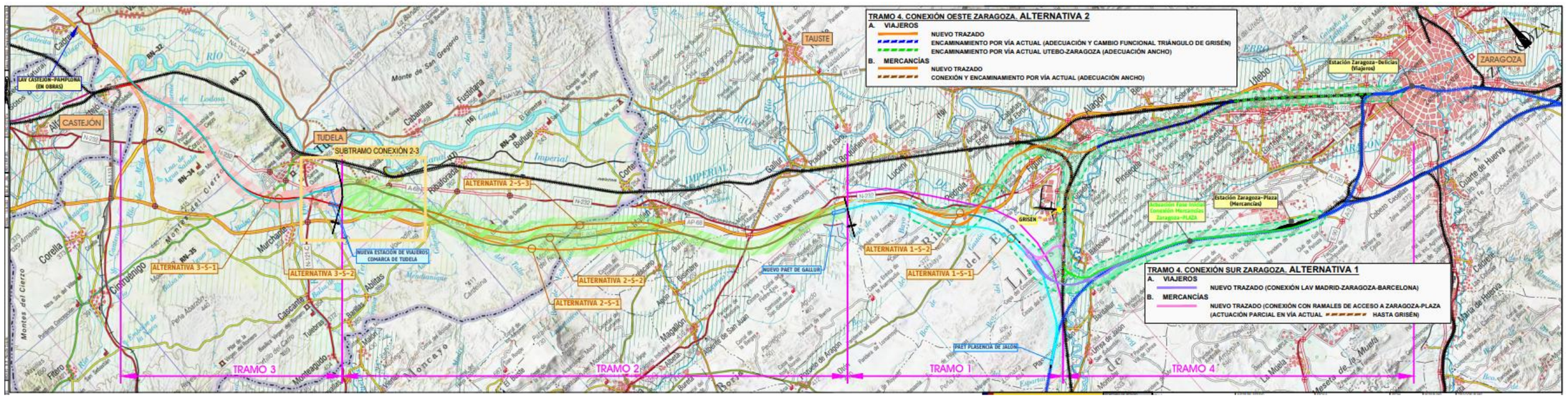
Se adjuntan a continuación tres planos, los dos primeros con la definición de Corredores y Alternativas de la Fase I y un segundo plano con las Alternativas estudiadas en esta Fase II.



Vista general de Zonificación de Tramos y Corredores en estudio



Esquema sintético de Tramificación de Corredores y Alternativas en estudio.



Alternativas estudiadas en esta Fase II

6.1.2 Comparación de Corredores

La gran amplitud del ámbito de estudio lleva implícita la coincidencia en el mismo de valores socio-ambientales de muy distinta índole que suponen importantes condicionantes para la definición de corredores.

Estos condicionantes se han de conjugar con los **requerimientos de trazado y funcionales** que permitan desarrollar una línea de alta velocidad en ancho UIC apta para su explotación por tráfico mixto (viajeros y mercancías). Los **corredores situados sobre la vía actual** no aportarían las prestaciones deseadas para la línea (velocidades máximas de 160 km/h con limitaciones muy por debajo de este valor en numerosos tramos; insuficiente capacidad e incumplimiento de requisitos funcionales).

Los **valores naturales,** fundamentalmente espacios Red Natura y ENP, se centran en tramos más o menos continuos y de distinta extensión del río Ebro que, cambiando de figura y de designación, van conformando una franja prácticamente continua con protección. Existen también varios espacios situados a ambos lados del ámbito de estudio, en especial al Este donde las zonas protegidas representan grandes superficies.

Los corredores planteados evitan en lo posible las zonas protegidas, salvo en:

- El corredor Sur del Tramo 2, definido en este entorno en base a necesidades técnicas y funcionales, que atraviesa puntualmente el ZEC "Peñadil, Montecillo y Monterrey", en el caso de la alternativa con mayor afección se plante el cruce en falso túnel, para minimizar la afección y considerarlo compatible con los valores ambientales y los espacios con protección, así como con otros aspectos analizados de modo preliminar en este documento (hábitats, montes, flora y fauna…).

- Asimismo, se produce un cruce inevitable en el Tramo 3 con uno de los afluentes definidos como ZEC "Río Ebro", debido a la disposición transversal del corredor respecto al cauce.

En general, en cuanto a vegetación y usos del suelo, se diferencia la zona de la vega del Ebro, de carácter agrícola en regadío, de las zonas más alejadas hacia Oeste, de características más forestales al menos en parte del ámbito (arbolado y matorral gipsícola).

Desde el punto de vista **socio-económico y urbanístico**, la zona analizada posee una fuerte influencia antrópica por la presencia de núcleos urbanos, infraestructuras y actividades económicas de diversa índole, así como con extensas zonas con planificación de desarrollos o explotación específicos. Hay una gran proliferación de actividades y permisos mineros en distinta situación que se distribuyen salpicando buena parte del territorio, pero quedan más concentradas en los Tramos 1, 3 y 4. Otro sector económico de entidad, sobre todo en el territorio navarro, es el de las energías alternativas, fundamentalmente eólica, en los Tramos 1 y 2.

Estos factores constituyen un importante condicionante para la definición de corredores, y aunque se ha partido de la premisa de evitar en lo posible afecciones socio-económicas y territoriales, la extensión de algunas de estas superficies y los condicionantes técnicos de diseño derivan en algunas coincidencias, que serán tenidas en consideración en fases posteriores.

Respecto a los **bienes culturales**, son en su mayoría de carácter puntual o pequeñas superficies, distribuidas en todo el territorio y más especialmente en las proximidades o interior de los núcleos urbanos, por lo que no se consideran un fuerte condicionante en esta fase, debiéndose tener en cuenta en estudios a mayor detalle de diseño de trazados (EIA).

Por otra parte, dentro de los **aspectos técnicos** a considerar está tanto la propia funcionalidad ferroviaria y requerimientos necesarios para una Línea de Alta Velocidad, como la **racionalización de la inversión**, optando por soluciones de menor envergadura y recorridos de explotación más cortos (lo que a su vez redundará en otros beneficios como reducción de consumos, molestias y emisiones, tiempos de viaje, etc).

Alternativamente al uso de corredores que se sitúen sobre la vía actual, los nuevos **corredores Norte, Centro y Sur** se definen al objeto de proporcionar unas prestaciones funcionales operativas para una nueva infraestructura de alta velocidad (velocidades máximas de 300-350 km/h) que, al mismo tiempo, evite o minimice la afección a importantes condicionantes urbanísticos y planes de desarrollo, así como a actividades energéticas y mineras, conjugándose con el respeto a los factores ambientales presentes en el entorno.

Los corredores situados sobre la vía actual supondrían una mayor proximidad al río Ebro y al río Jalón y por lo tanto a sus zonas protegidas, al tiempo que se sitúan en mayor medida en Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundaciones (ARPSIs), donde la rasante de la vía no podría ser modificada y vendría impuesta por la de la vía actual, con lo que el riesgo de Inundación no podría ser mitigado del mismo modo que en Corredores de nuevo trazado.

Desde el punto de vista de las molestias que ocasiona el tráfico en las proximidades de zonas urbanizadas, afecciones acústicas y vibratorias, el corredor actual conllevaría una mayor afección en estos sentidos, al incrementarse el tráfico en la vía; por el contrario corredores alternativos de nuevo trazado supondrían una reducción del tráfico en estos núcleos urbanos y zonas habitadas, y por lo tanto un beneficio en este aspecto (bien es cierto que se incrementaría la afección entorno al nuevo corredor, pero se repercutiría sobre zonas menos habitadas).

Otros impactos como pueden ser los paisajísticos, ocupación del suelo, efecto barrera, etc. se han de analizar de modo más particularizado, dado que frente a la apertura de un nuevo corredor debe considerarse la sensibilidad del entorno urbano (corredor de la vía actual) a estos aspectos.

Los corredores Sur de los Tramos 1, 2 y 3 bordean por el Oeste las localidades de Pedrola, Mallén y Tudela, discurren, en general, al Suroeste de la autopista AP-68.

Se definen alejados de los espacios protegidos del río Ebro y sus valores hidrológicos y agrícolas; sin embargo, en el Tramo 2 el corredor Sur coincide puntualmente con el ZEC "Peñadil, Montecillo y Monterrey" y en el Tramo 3 como se ha indicado anteriormente, atraviesa el ZEC "Rio Ebro" (Barranco de Valdelafuente).

Es de destacar en toda la franja Sur, la coincidencia con varias superficies destinadas a la generación de energías alternativas, solar o eólica, así como de zonas mineras, en distinto estado de tramitación y situación, habiéndose definido los corredores de forma que eviten en lo posible la ocupación de parte de estas zonas (algunas con importante extensión).

En estos corredores Norte y Sur se definen algunos **tramos comunes**, en concreto en el Tramo 1, donde se aproximan al espacio LIC y ZEPA "Dehesa de Rueda y Montolar", así como en el Tramo 3, en la parte donde se contempla la variante de Tudela y se atraviesa el ZEC "Río Ebro".

Se considera que los corredores definidos atienden a la conjunción de la multitud de factores que condicionan el recorrido de la línea, tanto de índole técnica y funcional, como medio ambiental y socio-económica.

Aunque su delimitación ha atendido a evitar en lo posible los factores del entorno más condicionantes (nivel de restricción 1), se considera inevitable la afección sobre determinados aspectos como es la coincidencia puntual con espacios protegidos o con ciertas áreas con actividades o planes de desarrollo económico o urbanístico; no obstante, estas afecciones habían de ser tenidas en cuenta en fases posteriores de diseño de alternativas de trazado y de definición de medidas de diseño, preventivas, correctoras, o compensatorias, si fuera el caso, al objeto de minimizar los impactos.

6.1.3 Selección de Corredores/Alternativas en Fase I

- TRAMO 1. PLASENCIA DE JALÓN – LIMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE LUCENI:

  - En el Corredor Norte:

    Los condicionantes presenten desaconsejan el desarrollo de las Alternativas de este corredor Norte (Alternativa 1-N-1 ó Corredor Actual y Alternativa 1-N-2)

  - Corredor Sur:

    Los condicionantes presentes, en particular el fuerte condicionante que impone la Alternativa, 1-S-3, en cuanto a número de viaductos de considerable entidad y el cruce esviado de diversas infraestructuras viarias, desaconseja su desarrollo como alternativa razonablemente viable para su consideración en etapas posteriores.

- TRAMO 2. LIMITE DEL TÉRMINO MUNICIPAL DE LUCENI – ENTORNO DE TUDELA:

  - Corredor Norte: Alternativa 2-N-1 (ó Corredor Actual)

    El análisis en planta de los condicionantes presentes desaconseja el desarrollo de la Alternativa 2-N-1 (o corredor actual), como alternativa razonablemente viable para su consideración en etapas posteriores.

  - Corredor Centro: Alternativa 2-C-1

    En el caso de la alternativa, 2-C-1, el análisis en planta de los condicionantes presentes, en particular la ocupación de terrenos de alta productividad agrológica (regadío alimentado por el Canal de Lodosa), la proximidad a núcleos de población y desarrollos industriales, así como la afección a diversos enclaves de energías renovables, hace que se desaconseje su desarrollo como alternativa razonablemente viable para su consideración en etapas posteriores.

  - Corredor Sur:

    El corredor se define abarcando a la ZEC "Peñadil, Montecillo y Monterrey", debiendo ser analizada esta afección y posibles medidas, así como su viabilidad final en fases posteriores de mayor detalle. Secundariamente citar, como el caso del corredor Sur, la coincidencia con la IBA "Llanos de Plasencia".

    Por otro lado, como aspecto adicional que, no siendo condicionante para los corredores –sí para las alternativas futuras- se destaca la concentración de yacimientos arqueológicos inventariados en el ámbito de este corredor, y la proximidad de dos BIC: "Yacimientos Burrén, Burrena, La Cruz de Morredón I y II", en el Cerro Esquilar y el entorno de la "Iglesia de Santiago el Mayor".

– TRAMO 3. ENTORNO DE TUDELA – CASTEJÓN

- Corredor Norte:

  El análisis en planta de los condicionantes presentes desaconseja el desarrollo de la Alternativa 3-N-1 (o corredor actual), como alternativa razonablemente viable para su consideración en etapas posteriores.

- Corredor Sur:

  Si bien las dos alternativas contempladas en este corredor son muy semejantes, la diferencia mayor estriba en la afección a suelo urbano industrial parcialmente ya urbanizado en la actualidad que se produce en la Alternativa 3-S-2 y que ha motivado la previsión de estructuras tipo viaducto de mayor longitud, tanto para favorecer la permeabilidad, como para minimizar la ocupación. La localización de la estación también es una diferencia, si bien, cabría estudiar conexiones que hicieran intercambiables las dos ubicaciones respecto de ambas alternativas del corredor Sur.

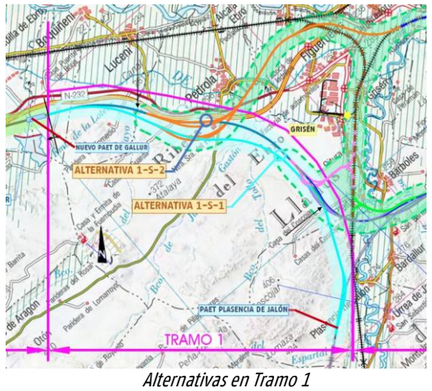
– TRAMO 4. CABAÑAS DE EBRO – ZARAGOZA

  En este tramo no se extraen conclusiones que permitan decantarse por ninguno de los corredores ni alternativas analizadas, por lo que deberá ser en fases posteriores donde se analice con mayor detalle la definición y conveniencia de las soluciones a adoptar.

6.2 DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS FASE II

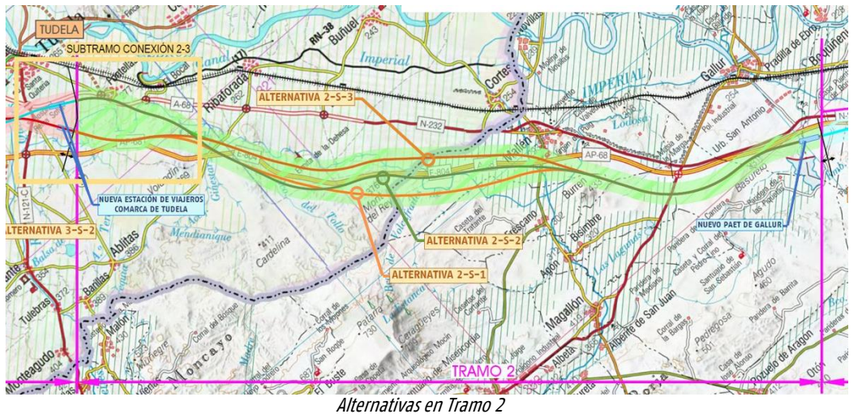
El ámbito del estudio informativo se ha dividido en cuatro tramos, en cada uno de los cuales se han definido varias alternativas de trazado. La denominación de los tramos y de las alternativas analizadas en cada tramo son las siguientes:

- Tramo 1: desde el PAET de Plasencia de Jalón hasta el nuevo PAET de Gallur:
  - Alternativa 1-S-1
  - Alternativa 1-S-2



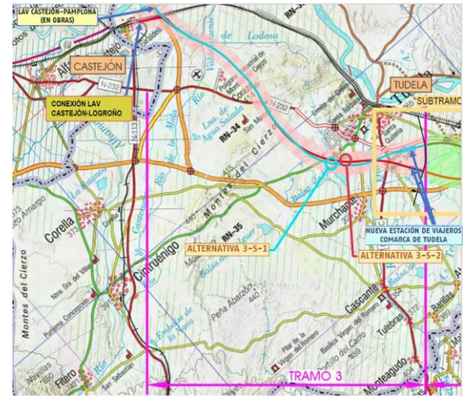
Alternativas en Tramo 1

- Tramo 2: desde el nuevo PAET de Gallur hasta el entorno de la nueva estación de la Comarca de Tudela.
  - Alternativa 2-S-1
  - Alternativa 2-S-2
  - Alternativa 2-S-3



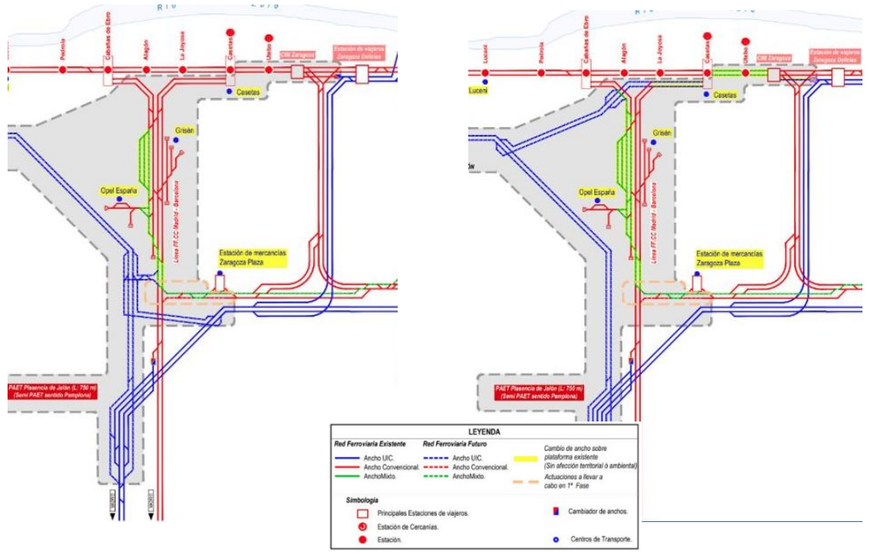
Alternativas en Tramo 2

- Tramo 3: desde la nueva estación de la Comarca de Tudela hasta la conexión con LAV Castejón-Pamplona y la LAV Castejón-Logroño:
  - Alternativa 3-S-1
  - Alternativa 3-S-2



Alternativas en Tramo 3

- Tramo 4: Entorno de Zaragoza:
  - Alternativa 1 (Sur)
  - Alternativa 2 (Oeste)

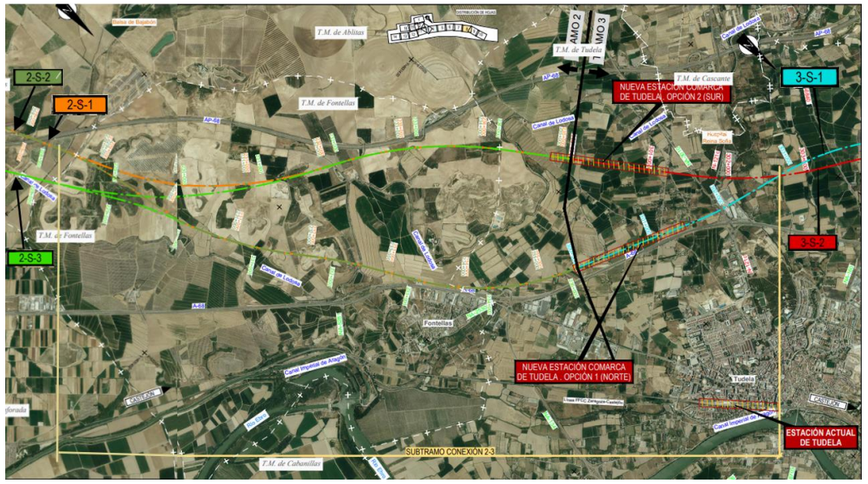


Alternativa 1 (Sur) *Alternativa 2 (Oeste)*

Alternativas en Tramo 4

Las dos alternativas del tramo 4 tienen en común la conexión que se plantea para las mercancías desde la línea convencional existente a la altura de Plasencia de Jalón hasta la plataforma logística de Zaragoza Plaza.

Las alternativas definidas en cada tramo se plantean de tal manera que pueda combinarse con cualquiera de las alternativas de los tramos contiguos. De este modo, para permitir el encaje entre las alternativas de los tramos 2 y 3 y poder plantear y escoger distintas opciones para la localización de la nueva estación de la comarca de Tudela ha sido necesario definir también el subtramo de conexión 2-3, en el que se plantean dos posibles opciones para la implantación de la nueva estación: una opción 1 (norte) ubicada junto a la A-68 a las afueras de la localidad de Tudela y una opción 2 (sur) un poco más alejada:



Subtramo de conexión 2-3

6.2.1 TRAMO 1. PLASENCIA DE JALÓN –TÉRMINO MUNICIPAL DE BOQUIÑENI

La definición de las alternativas de este tramo tiene un origen común, partiendo de la LAV Madrid-Barcelona (en el término municipal de Plasencia de Jalón, se orientan en dirección noroeste hasta finalizar en el término municipal de Boquiñeni, en el que se inicia el Tramo 2 contiguo.

Los principales condicionantes que presiden el territorio y que han sido clave para definir las alternativas estudiadas del Tramo 1 (y descartar otras opciones) son los siguientes:

- Energías Renovables: diversos Aerogeneradores tienen presencia en el territorio. Se ha procurado minimizar la afección a estas instalaciones con las alternativas estudiadas. No se causa afección directa a ningún molino, si bien la proximidad a alguno de ellos, diferente según las alternativas estudiadas, haría preciso validad la compatibilidad mutua.

- Ambientalmente no cabe destacar factores ambientales en el territorio que hayan condicionado de manera clave las alternativas del tramo. En todo caso, se destaca la presencia de suelos de regadío recientemente instrumentalizados (pivots), que han condicionado el trazado de las alternativas estudiadas para minimizar la afección a dichos elementos.

- Diferentes elementos vinculados a actividades extractivas: Canteras en actividad con licencia en vigor, zonas extractivas (para las que se desconoce el estado de tramitación; no consta en algunos casos en las fuentes autonómicas públicas consultadas), zonas abandonadas correspondientes a antiguas canteras/graveras que han finalizado en su actividad dejando huecos muy destacables en el territorio.

  Se ha procurado minimizar la afección a explotaciones en activo con las alternativas estudiadas.

  - Préstamos: debido a la aptitud geológico-geotécnica de los terrenos atravesados, se han propuesto numerosos Préstamos de nueva apertura en este tramo.

  - Vertederos: se considera como primera opción el relleno de los préstamos de nueva apertura, al tiempo que se proponen ubicaciones adicionales como Vertederos, correspondientes con huecos de instalaciones extractivas sin actividad actual aparente. Este tratamiento supondría una puesta en valor y mejora paisajística en el territorio atravesado.

- La proximidad a los corredores de infraestructuras viarios, Autopista AP-68 supone un corredor paralelo al que acompañar en mayor o menor medida con las alternativas del tramo. Este aspecto se ha tenido en cuenta a la hora de estudiar alternativas con menor fragmentación territorial.

- La compatibilidad de conexión de alternativas con las estudiadas en el denominado Tramo 4 de este Estudio, supone un condicionante singular "externo" al propio tramo. En efecto, en caso de considerar la selección de la Alternativa Oeste en dicho Tramo, el esviaje de los ramales de cruce sobre la AP-68 sería más notable para las alternativas previstas en el Tramo 1 más próximas a dicha infraestructura viaria.

En este tramo se atraviesan los términos municipales de Plasencia de Jalón, Pedrola, Luceni y Boquiñeni.

Se describen a continuación las alternativas estudiadas en el presente tramo que, como se ha indicado, tienen un tramo común de conexión, mediante un salto de carnero, con la LAV Madrid-Barcelona (concretamente con el actual PAET de Plasencia de Jalón) y finalizan también en un mismo punto, origen del Tramo 2:

- Alternativa 1-S-1 (EJE 111 y conexión con LAV Madrid-Barcelona): levemente al sur de la Autopista AP-68.
    - L vía doble (eje 111)= 16.834 m
    - Lvía única (ejes 2+72)= 3.913 + 3.875 =7.788 m

- Alternativa 1-S-2 (EJE 120 y conexión con LAV Madrid-Barcelona):adyacente a la Autopista AP-68.
    - L vía doble (eje 120)= 17.140 m
    - Lvía única (ejes 2+72)= 3.913 + 3.875 =7.788 m

6.2.1.1 Alternativa 1-S-1

El eje de trazado corresponde al eje 111

El trazado comienza en el P.K.100+000 en recta con orientación norte, en el término municipal de Plasencia de Jalón, tras la conexión con la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona y paralelo a la Línea Actual Madrid-Barcelona.

Inmediatamente y ya dentro del término Municipal de Pedrola el trazado gira a la izquierda mediante dos alineaciones circulares de radios 3200 y 4320 m cruzando el Barranco de Juan Gastón para posteriormente girar a la derecha mediante una curva de radio 4750 m para minimizar la afección a las canteras autorizadas, canteras en trámites y los aerogeneradores existentes entre P.K.108+000 y P.K.112+000 M.D.

Con un nuevo giro a la izquierda de radio 5.000 m el trazado cruza el Barranco del Bayo atravesando el término municipal de Luceni, aproximándose a la Autopista de Peaje AP-68 pero sin llegar a cruzar en ningún momento dicha infraestructura. El trazado finaliza en el entorno de la Colada de Las Parideras en el P.K. 116,8, en el término municipal de Boquiñeni

El trazado en alzado se desarrolla con alineaciones verticales entre 1,1 y 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Parque fotovoltaico en el P.K. 103+500
- Pivotes de riego entre el 103+500 y el 107+000
- Balsa de riego y aerogeneradores en el P.K 107+000
- Aerogeneradores en el P.K. 108+860 y en el P.K. 109+200
- Canteras entre el P.K 109+300 y el P.K. 111+700
- Aerogeneradores en el P.K. 110+700 y en el P.K. 112+300 (la distancia resulta inferior a 70 m en el caso de 6 unidades).
- Naves agrícolas en el P.K 114+800 Y 116+500

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-111	Vía doble		ALTERNATIVA 1-S-1			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	Luces	Sección Tipo
107+305,000	107+345,000	40,000	Barranco de Juan Gastón	Viaducto	L=11,00+18,00+11,00= 40,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
112+590,000	112+775,000	185,000	Barranco del Bayo	Viaducto	L=15,40+6x27,70+15,40=185	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-111		ALTERNATIVA 1-S-1	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	102+090	PS 102.1 Camino	Paso Superior
	105+270	PI 105.3 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	108+560	PS 108.6 Carretera CV-620	Paso Superior
	110+730	PI 110.7 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	114+560	PI 114.6 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	116+140	PS 116.1 Camino	Paso Superior

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

T 1-S-1 (Eje 111)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
100.22	111	MARCO 2,0 x 2,0 m	52
101.67	111	MARCO 4,0 x 2,5 m	48
104.40	111	MARCO 5,0 x 3,0 m	30
105.48	111	MARCO 2,0 x 2,0 m	38
109.10	111	MARCO 3,0 x 2,0 m	26
109.54	111	MARCO 4,0 x 2,5 m	46
110.70	111	MARCO 4,0 x 2,5 m	47
111.58	111	MARCO 3,0 x 2,0 m	42
114.52	111	MARCO 4,0 x 2,5 m	50
115.00	111	MARCO 4,0 x 2,5 m	36
115.38	111	MARCO 4,0 x 2,5 m	34
116.26	111	MARCO 4,0 x 2,5 m	36

6.2.1.2 Alternativa 1-S-2

El eje de trazado corresponde al eje 120

El trazado comienza en el P.K.100+000 en recta con orientación norte, en el término municipal de Plasencia de Jalón, tras la conexión con la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad Madrid – Zaragoza – Barcelona y paralelo a la Línea Actual Madrid-Barcelona.

Inmediatamente y ya dentro del término municipal de Pedrola el trazado gira a la izquierda mediante dos alineaciones circulares de radio 4750 m cruzando el Barranco de Juan Gastón para posteriormente girar a la derecha mediante una curva de radio 4750 m, discurriendo entre las canteras autorizadas, canteras en trámites existentes, aerogeneradores y la Autopista de Peaje AP-68. La Alternativa se desarrolla prácticamente adosada a dicha Autopista a partir del P.K.108+500 hasta el P.K. 112+900.

Posteriormente el trazado se separa de la Autopista de Peaje AP-68 mediante una recta y un nuevo giro a izquierdas de radio 6.000 m atravesando el término municipal de Luceni y cruzando el Barranco del Bayo. El trazado finaliza en P.K. 117+100, en el término municipal de Boquiñeni, en recta, sin cruzar en ningún momento la AP-68 y la altura de la Colada de Las Parideras.

El trazado en alzado se desarrolla con alineaciones verticales entre 1,1 y 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Parque fotovoltaico en el P.K. 103+500
- Pivotes de riego entre el 103+500 y el 107+000
- Balsas de riego en el P.K 107+000
- Canteras entre el P.K 107+600 y el P.K. 111+700
- Aerogeneradores en el P.K. 111+300 y en el P.K. 112+600 (la distancia resulta inferior a 70 m en el caso de una unidad)
- Naves agrícolas en el P.K 114+800 Y 116+500

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-120	Vía doble		ALTERNATIVA 1-S-2			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	Luces	Sección Tipo
107+170,000	107+210,000	40,000	Barranco de Juan Gastón	Viaducto	L=16-24=40	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
112+900,000	113+170,000	270,000	Barranco del Bayo	Viaducto	L=25-5x35-30-24,25-15,75=270	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-120		ALTERNATIVA 1-S-2	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	102+090	PS 102.1 Camino	Paso Superior
	105+900	PS 105.9 Camino	Paso Superior
	108+590	PS 108.6 Carretera CV-620	Paso Superior
	110+950	PS 111.0 Camino	Paso Superior
	114+855	PI 114.9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	116+445	PS 116.4 Camino	Paso Superior

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

T 1-S-2 (Eje 120)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
100.22	120	MARCO 2,0 x 2,0 m	53
101.67	120	MARCO 4,0 x 2,5 m	47
104.80	120	MARCO 5,0 x 3,0 m	28
105.66	120	MARCO 3,0 x 2,0 m	32
110.02	120	MARCO 5,0 x 3,0 m	38
110.64	120	MARCO 4,0 x 2,5 m	32
111.45	120	MARCO 3,0 x 2,0 m	35
114.90	120	MARCO 4,0 x 2,5 m	44
115.31	120	MARCO 4,0 x 2,5 m	35
115.69	120	MARCO 4,0 x 2,5 m	34
116.57	120	MARCO 4,0 x 2,5 m	36

6.2.1.3 Conexión inicial con LAV Madrid – Zaragoza – Barcelona en el PAET de Plasencia de Jalón

Esta conexión es común a las dos Alternativas del presente Tramo 1: Alternativa 1-S-1 y 1-S-2

Se contemplan **dos posibilidades** para la conexión con la LAV Madrid-Barcelona en el actual PAET de Plasencia de Jalón. En los planos de Planta General se ha representado la Alternativa 1, incluyéndose en el Apéndice correspondiente de este anejo la representación de ambas Alternativas.

Alternativa 1

Los ejes de trazado correspondes a los ejes 2 y 72

Estos ejes se desarrollan por el término municipal de Plasencia de Jalón.

El trazado de ambos ejes se inicia sobre las propias vías directas de la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Barcelona – Frontera Francesa, antes de llegar al PAET existente de Plasencia de Jalón (funcional para los ejes Madrid - Zaragoza y Madrid – Tudela).

La conexión inicial es común para las alternativas del Tramo 1, Alternativa 1-S-1 y Alternativa 1-S-2 y está formada por dos ramales que se desarrollan con dirección norte y paralelos al Ferrocarril Actual Madrid–Barcelona.

El ramal derecho, eje 2, está diseñado por alineaciones rectas y alineaciones circulares de radios 12000 y 2600 m y las pendientes en alzado se desarrollan entre 1.1 y 6.0 milésimas. Hay que destacar el salto de carnero en el P.K. 2+240 que es necesario diseñar sobre la LAV Madrid-Barcelona.

El ramal izquierdo, eje 72, está diseñado por alineaciones rectas y una alineación circular de radio 2800 m y las pendientes en alzado se desarrollan entre 1.0 y 6.0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

Eje 2

- Situación de las vías de apartado del PAET de Plasencia de Jalón al inicio del trazado.
- Situación de los escapes de entrada del propio PAET de Plasencia de Jalón al inicio del trazado.
- Previsión de parques fotovoltaicos entre el P.K. 0+000 y el P.K. 2+900
- Nave del PAET de Plasencia de Jalón en el P.K. 0+310
- Naves agrícolas en el P.K. 2+200 en las cercanías del cruce sobre la LAV.

Eje 72

- Situación de las vías de apartado del PAET de Plasencia de Jalón al inicio del trazado.
- Situación de los escapes de entrada del propio PAET de Plasencia de Jalón al inicio del trazado.

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-2	Vía única	Vía derecha	Ramal PAET Plasencia de Jalón-Castejón			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	Luces	Sección Tipo
2+160,000	2+320,000	160,000	Ramal sobre LAV Madrid-Barcelona	Pérgola	Luz Viga 18,30 m	Sección tipo 3. Pérgola simple

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-2		Ramal PAET Plasencia de Jalón-Castejón	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	0+395_s/4 vías	PS 0.4 Camino PAET Plasencia de Jalón	Paso Superior
	1+875	PI 1.9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	2+660	PI 2.7 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m

EJE-72		Ramal PAET Castejón-Plasencia de Jalón	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	MISMO PS 0.4 EJE-2	PS 0.4 Camino PAET Plasencia de Jalón	Paso Superior
	1+735	PS 1.8 Camino	Paso Superior
	2+665	PI 2.7 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

Eje 2			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
0.78	2	MARCO 5,0 x 3,0 m	40
1.94	2	MARCO 4,0 x 2,5 m	66
2.63	2	MARCO 4,0 x 2,5 m	54

Eje 72			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
0.78	72	MARCO 5,0 x 3,0 m	33
1.88	72	MARCO 4,0 x 2,5 m	35
2.64	72	MARCO 4,0 x 2,5 m	46
3.63	72	MARCO 2,0 x 2,0 m	47

Alternativa 2

Los ejes de trazado correspondes a los ejes 74 y 109.

Estos ejes se desarrollan por el término municipal de Plasencia de Jalón.

El trazado se inicia sobre las vías apartado del PAET existente de Plasencia de Jalón (funcional para los ejes Madrid – Zaragoza y Madrid – Tudela).

La conexión inicial es común para las alternativas del Tramo 1 y está formada por dos ramales que se desarrollan con dirección norte y paralelos al ferrocarril actual Madrid –Barcelona.

El ramal derecho, eje 109, está formado por alineaciones rectas y alineaciones circulares de radios 3400 y 1800 m y las pendientes en alzado se desarrollan entre 1.1 y 15.0 milésimas. Hay que destacar el salto de carnero en el P.K. 0+915 que es necesario diseñar sobre la LAV Madrid-Barcelona.

El ramal izquierdo, eje 74, está formado por alineaciones rectas y una alineación circular de radio 2200 m y las pendientes en alzado se desarrollan entre 1.1 y 10.7 milésimas.

Estos dos ejes de conexión están condicionados por la configuración del PAET de Plasencia de Jalón y más en concreto por las vías de apartado y los escapes dentro de dicho PAET y también por la previsión de parques fotovoltaicos en los dos primeros kilómetros.

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

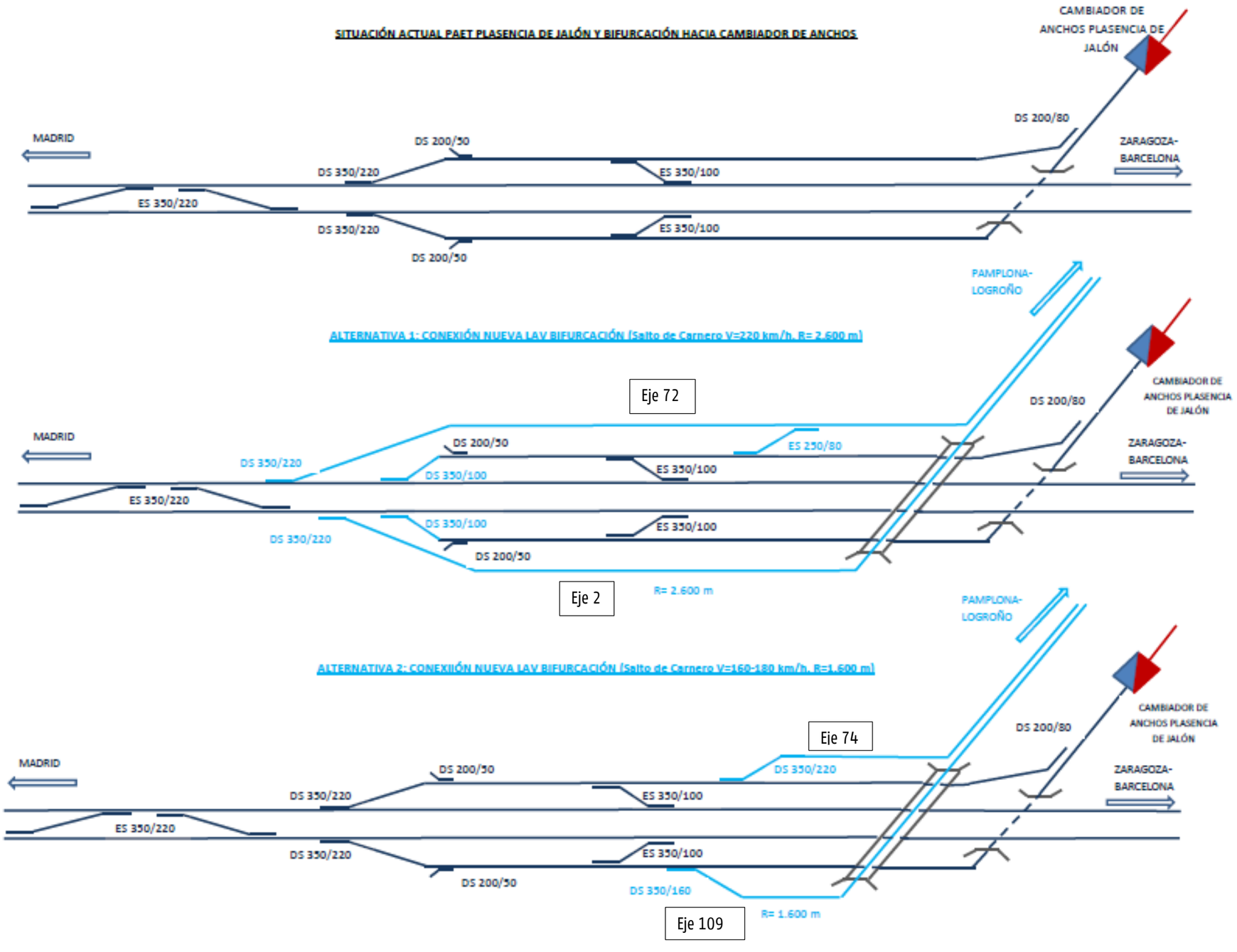
Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-109			Ramal PAET Plasencia de Jalón-Castejón			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	Luces	Sección Tipo
0+815,000	1+015,000	200,000	LAV Madrid-Barcelona	Pérgola	Luz Viga 18,30 m	Sección tipo 3. Pérgola simple

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-109		Ramal PAET Plasencia de Jalón-Castejón	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	0+580	PI 0.9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	1+365	PI 1.4 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m

EJE-74		Ramal PAET Castejón-Plasencia de Jalón	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	0+435	PS 0.4 Camino PAET Plasencia de Jalón	Paso Superior
	1+365	PI 1.4 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m



En los planos de Planta General se ha representado la Alternativa 1, incluyéndose en el Apéndice correspondiente de este Anejo la representación de ambas Alternativas.

6.2.2 TRAMO 2. TÉRMINO MUNICIPAL DE BOQUIÑENI – ENTORNO DE TUDELA

La definición de las alternativas de este tramo tienen un origen común, partiendo del final del tramo 1 en el término municipal de Boquiñeni, los trazados se orientan hacia el noroeste, hasta finalizar en el término municipal de Tudela en el que se inicia el Tramo 3 contiguo que configura la variante de dicha población.

Los principales condicionantes que presiden el territorio y que han sido clave para definir las alternativas estudiadas del Tramo 2 (y descartar otras opciones) son los siguientes:

- Energías Renovables: diversos Aerogeneradores y parques de energía fotovoltaica tienen presencia en el territorio. Se ha procurado minimizar la afección a estas instalaciones con las alternativas estudiadas. No se causa afección directa a ningún molino, si bien la proximidad a alguno de ellos, diferente según las alternativas estudiadas, haría preciso validad la compatibilidad mutua. La distancia resulta inferior a 70 m en el caso de 2 unidades en cualquiera de las alternativas.

  No se afectan directamente instalaciones fotovoltaicas actuales con las alternativas estudiadas.

  En este tramo proliferan en el territorio en la última década las iniciativas de implantación de instalaciones de energías renovables.

- Ambientalmente destaca la presencia de la Zona de Especial Conservación ZEC de Peñacil, Montecillo y Monterrey, al sur de la Autopista AP-68.

- Cursos de agua: el territorio es surcado por diversos cauces de entidad heterogénea para los que se ha estudiado la adecuada continuidad mediante estructuras (u obras de drenaje transversal de diversa entidad), según se justifica en el Anejo nº 6 de Climatología, Hidrología y Drenaje.

  Destaca el cruce sobre el río Huecha.

- Infraestructuras de la Confederación Hidrográfica del Ebro: destacan en el territorio infraestructuras gestionadas por la Dirección Técnica de este órgano de cuenca:

  - Embalse de la Loteta en el origen del tramo.
  - Canal Imperial de Aragón (navegable
  - Canal de Lodosa (no navegable)

- Diferentes elementos vinculados a actividades extractivas tienen presencia en los kilómetros iniciales del tramo: Canteras en actividad con licencia en vigor, zonas extractivas (para las que se desconoce el estado de tramitación; no consta en algunos casos en las fuentes autonómicas públicas consultadas), zonas abandonadas correspondientes a antiguas canteras/graveras que han finalizado en su actividad dejando huecos muy destacables en el territorio.

  Se ha procurado minimizar la afección a explotaciones en activo con las alternativas estudiadas.

  - Préstamos: debido a la aptitud geológico-geotécnica de los terrenos atravesados, se han propuesto numerosos Préstamos de nueva apertura en este tramo.

  - Vertederos: se considera como primera opción el relleno de los préstamos de nueva apertura, al tiempo que se proponen ubicaciones adicionales como Vertederos, correspondientes con huecos de instalaciones extractivas sin actividad actual aparente. Este tratamiento supondría una puesta en valor y mejora paisajística en el territorio atravesado.

- La proximidad a los corredores de infraestructuras viarios, Autopista AP-68 supone un corredor paralelo al que acompañar en mayor o menor medida con las alternativas del tramo. Este aspecto se ha tenido en cuenta a la hora de estudiar alternativas con menor fragmentación territorial.

En este tramo se atraviesan los términos municipales de Boquiñeni, Gallur, Magallón, Bisimbre, Mallén, Frescaño, Cortes, Ribaforada, Ablitas, Fontellas y Tudela.

Se describen a continuación las alternativas estudiadas en el presente tramo. Con un origen común (final del Tramo1, presentan un desarrollo inicial también coincidente en el que se prevé la implantación del nuevo PAET de Gallur para la nueva LAV, seguidamente, se sitúan en paralelo a la Autopista AP-68, al norte o al sur de la misma (a mayor o menor distancia):

- Alternativa 2-S-1 (EJE 125): en gran medida al sur de la Autopista AP-68, a distancia variable según determinan los parámetros de trazado óptimos seleccionados para la misma. Pasa por la ZEC de Peñacil, Montecillo y Monterrey, que se prevé cruzar en túnel artificial.

  - L vía doble (eje 125)= 35.130 m (encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur)
  - L vía doble (eje 124)= 7.552 m (encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte)

- Alternativa 2-S-2 (EJE 122): en gran medida al sur de la Autopista AP-68, a distancia variable pero más ajustada a dicha infraestructura que la alternativa anterior, dado que se plantea para ella una ligera reducción de los parámetros de trazado.
    - L vía doble (eje 122)= 35.496 m (encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte)
    - L vía doble (eje 123)= 7.234 m (encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur)
- Alternativa 2-S-3 (EJE 158): inicialmente al sur de la Autopista AP-68, pero cruza al norte de la misma en el término municipal de Mallén..
    - L vía doble (eje 158)= 34.951 m (encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur)
    - L vía doble (eje 132)= 7.502 m (encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte)

Todas ellas permiten la continuidad en el Tramo 3 contiguo, con cualquiera de las Alternativas y, concretamente, con las dos posibles localizaciones estudiadas para la Estación de la Comarca de Tudela.

6.2.2.1 Alternativa 2-S-1

Encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur:

El eje de trazado corresponde al eje 125.

El trazado comienza en el P.K. 200+000, en el término municipal de Boquiñeni en recta con orientación noroeste y entre la Autopista AP-68 y el Embalse de Loteta. En dicha recta se ha previsto el nuevo PAET de Gallur. Parte de este PAET se sitúa en viaducto.

A continuación, el trazado gira a izquierda, derecha e izquierda, mediante sendas curvas de R=4750 m, R=4750 m y R=5700 m para evitar la afección a las canteras en explotación en el término municipal de Magallón y la subestación eléctrica situada en el P.K. 206+700. El trazado se desarrolla a unos 900 m al sur de la AP-68. Seguidamente la traza cruza sobre el Canal de Lodosa y el Río Huecha atravesando los términos municipales de Bisimbre, Mallén y Frescaño.

Posteriormente el trazado gira ligeramente a la derecha con R=17.500 m y siguiendo la dirección de la AP-68 cruza el Barranco del Lobo, de nuevo el Canal de Lodosa y el Barranco de Volcafrailes en viaducto y en falso túnel el borde noreste del LIC "Peñadil, Montecillo y Monterrey" entorno al P.K.220+000 - P.K.222+000 en el término municipal de Ablitas. El trazado discurre por el término municipal de RIbaforada y se mantiene anexo a la Autopista de Peaje AP-68, cruza el Barranco del Tollo y la propia AP-68 en viaducto, salvando la balsa de nueva construcción existente, en la margen derecha de la línea ferroviaria y de nuevo en el término municipal de Ablitas.

A partir de esta zona y dentro del término municipal de Fontellas se han estudiado dos conexiones diferentes con el denominado Tramo 3 de este Estudio, dependiendo del punto de conexión con la opción 1 ó 2 en estudio para la nueva Estación de Viajeros de la Comarca de Tudela.

Siguiendo con este eje 125, la alternativa discurre por el término municipal de Fontellas con dos alineaciones circulares de radio 4750 m hacia el suroeste a buscar de nuevo la AP-68, cruzando de nuevo el Canal de Lodosa y el Barranco del Rape para finalizar en la Estación Comarca de Tudela Sur en el propio término municipal de Tudela.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 0,6 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Aerogeneradores en el P.K 203+100 y en el P.K. 203+700
- Subestación eléctrica SET de Valdecardera en el P.K. 206+400
- Subestación eléctrica Magallón en el P.K 207+000
- Cantera en el P.K. 207+500
- Aerogeneradores en el P.K. 208+500, en el P.K. 209+000 y en el P.K. 209+800
- Aerogeneradores en el P.K. 217+100, en el P.K. 218+300 y en el P.K. 219+500
- ZEC entre el P.K 220+000 y el P.K. 222+000
- Aerogeneradores en el P.K. 226+050 y en el P.K. 227+200
- Balsa De riego en el P.K. 228+200
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 229+100
- Parque fotovoltaico en el P.K. 229+500
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 230+500 y en el P.K. 231+600

- Naves agrícolas en el P.K. 232+100
- Parque fotovoltaico en el P.K. 234+000

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-125 (ALTERNATIVA 2-S-1)		Vía doble	ESTACIÓN COMARCA TUDELA SUR			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
200+720,000	201+300,000	580,000	PAET de Gallur (4 VÍAS)	Viaducto	L=15,00-25x22,00-15,00= 580 m	Sección tipo 4 Viaducto en P.A.E.T.
211+840,000	211+880,000	40,000	Canal de Lodosa	Viaducto	L=11,00-18,00-11,00= 40 m.	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
213+265,000	213+800,000	535,000	Ctra. Mallén a Borja y Río Huecha	Viaducto	L=30-11x45-30= 555 m (salvamos la vegetación de ribera y la Ctra)	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
215+310,000	215+335,000	25,000	Bco. Lobo	Viaducto	1 vano de 25 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
216+325,000	216+360,000	35,000	Canal de Lodosa	Viaducto	L= 10,00-15,00-10,00=35,00	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
219+660,000	219+690,000	30,000	Barranco Volcafrailes	Viaducto	L=15,00-15,00=30,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
221+115,000	222+115,000	1000,000	ZEC en el 221.6	Falso túnel		Sección tipo 6. Túnel artificial abovedado. Vía doble
225+535,000	225+575,000	40,000	Bco. del Tollo y Camino de Ribaforada	Viaducto	L=15,00-25,00=40,00 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
234+465,000	234+505,000	40,000	Canal de Lodosa	Viaducto	L=18,00-22,00= 40 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-125		ALTERNATIVA 2-S-1. ESTACIÓN COMARCA TUDELA SUR	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	202+422	PS 202.4 Camino	Paso Superior
	203+950	PS 203.9 Vereda de La Marga	Paso Superior
	206+575	PI 206.5 Colada de Los Tinajeros	Paso Inferior Marco 8x6 m
	207+388	PS 207.3 Ctra. N-122	Paso Superior
	208+470	PS 208.4 Camino	Paso Superior
	209+217	PI 209.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	210+255	PS 210.3 Cordel del Saso	Paso Superior
	211+391	PI 211.3 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	212+833	PI 212.8 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	215+128	PI 215.1 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	215+448	PI 215.4 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	217+214	PS 217.2 Cañada Real de Aragón	Paso Superior
	218+816	PI 218.8 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	220+287	PI 220.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	222+410	PI 222.4 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	224+040	PS 224.0 Camino	Paso Superior
	226+364	PS 226.3 Camino	Paso Superior
	226+795	PS 226.8 Camino	Paso Superior
	229+523	PS 229.5 Camino	Paso Superior
	230+156	PI 230.1 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	230+732	PI 230.7 Ramal del Camino de Carraboria	Paso Inferior Marco 8x6 m
	231+486	PS 231.4 Camino de Cuestarrata	Paso Superior
	232+110	PI 232.1 Camino de Prado	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+252	PS 234.2 Camino de Cascante	Paso Superior

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

TRAMO 2: Eje 125			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
200.10	125	MARCO 2,0 x 2,0 m	43
205.36	125	MARCO 4,0 x 2,5 m	39
206.70	125	Encauzamiento y MARCO 7,0 x 5,0 m	43
207.69	125	MARCO 7,0 x 5,0 m	38
209.18	125	MARCO 5,0 x 3,0 m	43
216.60	125	Encauzamiento y MARCO 7,00 X 5,00 m	39
217.87	125	MARCO 2,0 x 2,0 m	60
218.80	125	PI Y OD MARCO 8,0 x 6,0 m	44
219.01	125	MARCO 2,0 x 2,0 m	31
220.53	125	MARCO 5,0 x 3,0 m	57
222.37	125	MARCO 3,0 x 2,0 m	61
223.16	125	MARCO 3,0 x 2,0 m	52
230.08	125	MARCO 3,0 x 2,0 m	47
230.71	125	PI Y OD MARCO 8,0 x 6,00 m	53
232.23	125	MARCO 5,0 x 3,0 m	57

Conexión encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte

El eje de trazado corresponde al eje 124.

El trazado se separa de la Alternativa 2-S-1 en el P.K 227+900 con una sucesión de alineaciones circulares de radio 4750 m tomando la dirección noroeste en el término municipal de Ablitas. La alternativa se sitúa paralela al Canal de Lodosa, el cual cruza, adosándose posteriormente a la autovía A-68 en el término municipal de Fontellas. Por último la traza cruza el Barranco del Rape y conecta con la Estación Comarca de Tudela Norte con una curva circular de radio 3100 m en el propio término municipal de Tudela.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 1,0 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Balsa De riego en el P.K. 228+200
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 229+200
- Parque fotovoltaico en el P.K. 229+500

- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 231+300, en el P.K. 232+000 y en el P.K. 232+300
- Estación de servicio en el P.K. 233+500
- Viviendas en el P.K. 234+300, en el P.K. 234+800 y en el P.K 235+200

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-124		ALTERNATIVA 2-S-1. ESTACIÓN COMARCA TUDELA NORTE	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	229+329	PS 229.3 Camino	Paso Superior
	230+526	PI 230.5 Camino del Puente Doble	Paso Inferior Marco 8x6 m
	231+736	PI 231.7 Camino de La Catalana	Paso Inferior Marco 8x6 m
	232+562	PS 232.5 Camino de La Catalana	Paso Superior
	232+732	PI 232.7 Camino de Abilitas	Paso Inferior Marco 8x6 m
	233+256	PI 233.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+172	PI 234.1 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+775	PI 234.7 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m

6.2.2.2 Alternativa 2-S-2

Encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte:

El eje de trazado corresponde al eje 122

Esta alternativa es exactamente igual que la Alternativa 2-S-1 hasta el P.K. 210+460 en el Término municipal de Frescaño.

A partir de ese punto el trazado gira hacia el oeste con una alineación circular de radio 12000 m para acercarse lo máximo posible al corredor de la Autopista de Peaje AP-68, cruzando sobre el Canal de Lodosa, el Río Huecha y el Barranco del Lobo dentro del Término municipal de Mallén. A continuación la traza ferroviaria se adosa todavía más a la AP-68 en los términos municipales de Mullén y Cruces y con una serie de giros a derecha, izquierda y derecha y radios 5000, 4100 y 4400 m cruza el Barranco de Los Frailes, de nuevo el Canal de Lodosa y el Barranco del Tollo minimizando la afección al LIC "Peñadil, Montecillo y Monterrey" entorno al P.K.220+500 y P.K.222+000 en los términos municipales de Ablitas y Ribaforada

El trazado se mantiene anexo a la Autopista de Peaje AP-68, hasta que se produce el cruce sobre la misma en viaducto, salvando la balsa de nueva construcción existente tras cruzar la AP-68, en la margen derecha de la línea ferroviaria en el término municipal de Ablitas.

A partir de esta zona se han estudiado dos conexiones diferentes con el denominado Tramo 3 de este estudio, dependiendo del punto de conexión con la opción 1 ó 2 en estudio para la nueva estación de viajeros de la Comarca de Tudela.

Siguiendo con el trazado el eje 122 y con una sucesión de alineaciones circulares de radio 4750 m la alternativa toma la dirección noroeste en el término municipal de Fontellas. La alternativa se sitúa paralela al Canal de Lodosa, el cual cruza, adosándose posteriormente a la autovía A-68. Por último la traza cruza el Barranco del Rape y conecta con la Estación Comarca de Tudela Norte con una curva circular de radio 3100 m en el propio término municipal de Tudela.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 1,0 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Aerogeneradores en el P.K 203+100 y en el P.K. 203+700
- Subestación eléctrica SET de Valdecardera en el P.K. 206+400
- Subestación eléctrica Magallón en el P.K 207+000
- Cantera en el P.K. 207+500
- Aerogeneradores en el P.K. 208+500, en el P.K. 209+000 y en el P.K. 209+800
- Naves agrícolas en el P.K. 216+800
- Aerogenerador en el P.K. 217+000
- ZEC entre el P.K 220+000 y el P.K. 222+000
- Aerogeneradores en el P.K. 226+050 y en el P.K. 227+200
- Balsa De riego en el P.K. 228+200
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 229+200
- Parque fotovoltaico en el P.K. 229+500
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 231+300, en el P.K. 232+000 y en el P.K. 232+300

- Estación de servicio en el P.K. 233+500
- Viviendas en el P.K. 234+300, en el P.K. 234+800 y en el P.K 235+200

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-122		Vía doble	ALTERNATIVA 2-S-2. ESTACIÓN COMARCA TUDELA NORTE			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
200+720,000	201+300,000	580,000	PAET de Gallur	Viaducto	L=15,00-25x22,00-15,00= 580 m	Sección tipo 4 Viaducto en P.A.E.T.
211+850,000	211+890,000	40,000	Canal de Lodosa	Viaducto	L=20,00-20,00	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
213+370,000	213+980,000	610,000	Ctra. Mallén a Borja y Río Huecha	Viaducto	L=26,40-3x35,20-7x44,00-55,00-2x44,00-27= 610,00 m	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
215+235,000	215+260,000	25,000	Bco. Lobo	Viaducto	L=25,00	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
218+315,000	218+345,000	30,000	Barranco de Los Frailes	Viaducto	L=30,00	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
218+710,000	218+745,000	35,000	Canal de Lodosa	Viaducto	L= 10,00-15,00-10,00= 35,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
225+490,000	225+530,000	40,000	Viaducto del Tollo	Viaducto	L=11,00-18,00-11,00= 40 m.	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
227+970,000	228+775,000	805,000	Viaducto sobre AP-68	Viaducto	L=29,00-43,00-3x50,00-8x40,00-2x50,00-2x40,00-2x32,00-19,00= 805,00	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
232+665,000	232+700,000	35,000	Canal de Lodosa	Viaducto	L=15,00-20,00= 35,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
234+625,000	234+660,000	35,000	Barraco del Rape	Viaducto	L=10,00-15,00-10,00=35,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-122		ALTERNATIVA 2-S-2. ESTACIÓN COMARCA TUDELA NORTE	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	202+422	PS 202.4 Camino	Paso Superior
	203+950	PS 203.9 Vereda de La Marga	Paso Superior
	206+575	PI 206.5 Colada de Los Tinajeros	Paso Inferior Marco 8x6 m
	207+388	PS 207.3 Ctra. N-122	Paso Superior
	208+470	PS 208.4 Camino	Paso Superior
	209+217	PI 209.2 Camino y ODT	Paso Inferior Marco 8x6 m
	210+255	PS 210.3 Cordel del Saso	Paso Superior
	211+345	PI 211.3 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	212+835	PI 212.8 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	214+985	PI 214.9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	216+148	PS 216.1 Camino	Paso Superior
	217+548	PI 217.5 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	219+385	PS 219.3 Camino	Paso Superior
	220+576	PS 220.6 Camino	Paso Superior
	222+452	PS 222.4 Camino	Paso Superior
	224+353	PS 224.3 Camino	Paso Superior
	226+169	PI 226.1 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	226+838	PS 226.8 Camino	Paso Superior
	230+570	PI 230.5 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	231+781	PS 231.7 Ramal del Camino de Carraboria	Paso Superior
	232+607	PS 232.6 Camino de La Catalana	Paso Superior
	232+776	PI 233.8 Camino de Abilitas	Paso Inferior Marco 8x6 m
	233+298	PI 233.9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+217	PI 234.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+821	PI 234.8 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

TRAMO 2: Eje 122			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
200.10	122	MARCO 2,0 x 2,0 m	43
205.36	122	MARCO 4,0 x 2,5 m	39
206.70	122	Encauzamiento y MARCO 7,0 x 5,0 m	43
207.69	122	MARCO 7,0 x 5,0 m	37
209.18	122	MARCO 5,0 x 3,0 m	43
217.22	122	MARCO 7,0 X 5,0 m	39
217.93	122	MARCO 4,0 x 2,5 m	52
219.44	122	MARCO 2,0 x 2,0 m	28
219.93	122	MARCO 5,0 x 3,0 m	27
222.22	122	MARCO 4,0 x 2,5 m	29
222.58	122	MARCO 2,0 x 2,0 m	30
223.14	122	MARCO 3,0 x 2,0 m	31
229.70	122	MARCO 2,0 x 2,0 m	31
230.50	122	MARCO 4,0 x 2,5 m	41
231.50	122	MARCO 3,0 x 2,0 m	24
233.03	122	MARCO 7,0 x 5,0 m	70

Conexión encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur

El eje de trazado corresponde al eje 123.

El trazado se separa de la Alternativa 2-S-2 en el P.K 227+940. Cruza la Autopista AP-68 en viaducto, salvando la balsa de nueva construcción existente, en la margen derecha de la línea ferroviaria y de nuevo en el término municipal de Ablitas. Posteriormente la alternativa discurre por el término municipal de Fontellas con dos alineaciones circulares de radio 4750 m hacia el suroeste a buscar de nuevo la AP-68, cruzando de nuevo el Canal de Lodosa y el Barranco del Rape para finalizar en la Estación Comarca de Tudela Sur en el propio término municipal de Tudela.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 0,6 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- - Balsa De riego en el P.K. 228+200
- -Previsión de aerogeneradores en el P.K. 229+100
- - Parque fotovoltaico en el P.K. 229+500
- - Previsión de aerogeneradores en el P.K. 230+500 y en el P.K. 231+600
- - Naves agrícolas en el P.K. 232+100
- - Parque fotovoltaico en el P.K. 234+000

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-123		ALTERNATIVA 2-S-2. ESTACIÓN COMARCA TUDELA SUR	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	229+568	PS 229.5 Camino	Paso Superior
	230+199	PI 230.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	230+775	PI 230.7 Ramal del Camino de Carraboria	Paso Inferior Marco 8x6 m
	231+529	PS 231.5 Camino de Cuestarrata	Paso Superior
	232+154	PI 232.1 Camino de Abilitas	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+295	PS 234.2 Camino de Cascante	Paso Superior

6.2.2.3 Alternativa 2-S-3

Encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur

El eje de trazado corresponde al eje 158

Esta alternativa es exactamente igual que la Alternativa 2-S-1 hasta el P.K. 210+460 en el Término municipal de Frescaño.

Seguidamente el trazado discurre en una gran recta de orientación noroeste que cruzaría el Canal de Lodosa y la Autopista de Peaje AP-68 mediante sendos viaductos en el término municipal de Mallén.

Posteriormente el trazado gira hacia la izquierda con R=4750 m, cruza el Río Huecha y se dispone en paralelo a la carretera A-68 con una gran recta de 5 Km de longitud cruzando los barrancos del Lobo y de Volcafrailes.

En el término municipal de Cortes el trazado gira con una alineación circular a izquierdas y otra a derechas de radio 4750 m para seguir la dirección de la AP-68 cruzando de nuevo por encima del Canal de Lodosa.

Seguidamente el trazado con una recta y siguiendo el trazado de la Autopista atraviesa los términos municipales de Ribaforada y Ablitas, cruzando los barrancos del Tollo y de Montecillo.

A partir de esta zona y dentro del término municipal de Fontellas se han estudiado dos conexiones diferentes con el denominado Tramo 3 de este Estudio, dependiendo del punto de conexión con la opción 1 ó 2 en estudio para la nueva Estación de Viajeros de la Comarca de Tudela.

Siguiendo con este eje 158, la alternativa discurre por el término municipal de Fontellas con dos alineaciones circulares de radio 4750 m hacia el suroeste a buscar de nuevo la AP-68, cruzando de nuevo el Canal de Lodosa y el Barranco del Rape para finalizar en la Estación Comarca de Tudela Sur en el propio término municipal de Tudela.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 0,6 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Aerogeneradores en el P.K 203+100 y en el P.K. 203+700
- Subestación eléctrica SET de Valdecardera en el P.K. 206+400
- Subestación eléctrica Magallón en el P.K 207+000

- Cantera en el P.K. 207+500
- Viviendas en el P.K. 213+700
- Naves agrícolas en el P.K. 214+500 y en el P.K 214+800
- Parque fotovoltaico en el P.K. 217+500
- Aerogeneradores en el P.K 218+800. en el P.K. 220+800. en el P.K. 221+600 y en el P.K. 222+400
- Naves agrícolas y balsa de riego en el P.K. 218+750
- Nave industrial en el P.K. 223+000
- Nave Agrícola en el P.K. 223+900
- Parque fotovoltaico en el P.K. 224+500
- Parque fotovoltaico en el P.K. 225+000
- Naves Agrícolas en el P.K. 225+900, en el P.K. 226+700 y en el P.K. 227+400
- Aerogeneradores en el P.K 226+500 y en el P.K. 227+600
- Balsa De riego en el P.K. 228+000
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 229+000
- Parque fotovoltaico en el P.K. 229+500
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 230+100, en el P.K. 230+200 y en el P.K. 231+500
- Naves agrícolas en el P.K. 232+100
- Parque fotovoltaico en el P.K. 234+000

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-158		Vía doble	ALTERNATIVA 2-S-3. ESTACIÓN COMARCA TUDELA SUR			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
200+720,000	201+300,000	580,000	PAET de Gallur (4 VÍAS)	Viaducto	L=15,00-25x22,00-15,00= 580 m	Sección tipo 4 Viaducto en P.A.E.T.
211+820,000	211+860,000	40,000	Canal de Lodosa	Viaducto	L=11,00-18,00-11,00= 40 m.	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
213+060,000	213+300,000	240,000	AP-68 y Ctra Mollen a Borja.	Viaducto	L= 30,35-20,35= 40,70 m	Sección tipo 12. doble pérgola
213+930,000	214+320,000	390,000	Río Huecha	Viaducto	L=30,50-49,50-5x55,00-35,00=390 m	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
215+095,000	215+120,000	25,000	Barranco del Lobo	Viaducto	1 vano de 25 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
218+000,000	218+030,000	30,000	Barranco de Volcafrailes	Viaducto	L=8,50-13,00-8,50= 30,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
220+485,000	220+520,000	35,000	Canal Lodosa	Viaducto	L= 10,00-15,00-10,00= 35,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
225+570,000	225+610,000	40,000	Barranco del Tollo	Viaducto	L=11,00-18,00-11,00= 40 m.	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
227+850,000	228+210,000	360,000	Barranco de Montecillo	Viaducto	L=17,0-12x27-19= 390,00 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
234+290,000	234+330,000	40,000	Canal de Lodosa	Viaducto	L=20,00-20,00	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
234+655,000	234+680,000	25,000	Bco. y Camino del Rape	Viaducto	L=25,00	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-158		ALTERNATIVA 2-S-3. ESTACIÓN COMARCA TUDELA SUR	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	202+422	PS 202.4 Camino	Paso Superior
	203+950	PS 203.9 Vereda de La Marga	Paso Superior
	206+575	PI 206.5 Colada de Los Tinajeros	Paso Inferior Marco 8x6 m
	207+388	PS 207.3 Ctra. N-122	Paso Superior
	208+470	PS 208.4 Camino	Paso Superior
	209+217	PI 209.2 Camino y ODT	Paso Inferior Marco 8x6 m
	210+255	PS 210.3 Cordel del Saso	Paso Superior
	211+391	PI 211.3 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	213+606	Ctra Mollen a Borja.	Paso Inferior Marco 8x6 m
	214+931	PI 214,9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	216+113	PS216.1 Camino	Paso Superior
	218+783	PS 218,4 camino de Ablitas (218+455)	Paso Superior
	222+797	PS 222,7 camino	Paso Superior
	226+838	PS 226,8 camino (226+830)	Paso Superior
	229+945	PI 229.9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	230+500	PI 230.5 Ramal del Camino de Carraboria	Paso Inferior Marco 8x6 m
	231+305	PS 231.2 Camino de Cuestarrata	Paso Superior
	231+932	PI y OD 232.0 Camino de Abilitas	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+072	PI Camino de Cascante	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+465	PI Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

TRAMO 2: Eje 158			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
200.10	158	MARCO 2,0 x 2,0 m	43
205.36	158	MARCO 4,0 x 2,5 m	39
206.70	158	Encauzamiento y MARCO 7,00 X 5,00 m	43
207.69	158	MARCO 7,0 x 5,0 m	37
209.18	158	MARCO 5,0 x 3,0 m	43
217.76	158	MARCO 7,0 x 5,0 m	39
220.06	158	MARCO 7,0 x 5,0 m	44
221.84	158	MARCO 3,0 x 2,0 m	28
222.21	158	MARCO 4,0 x 2,5 m	29
222.87	158	MARCO 4,0 x 2,5 m	29
229.33	158	MARCO 2,0 x 2,0 m	31
229.90	158	MARCO 3,0 x 2,0 m	51
230.46	158	PI Y OD MARCO 8,0 x 6,00 m	
232.04	158	MARCO 5,0 x 3,0 m	58

Encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte

El eje de trazado corresponde al eje 132.

El trazado se separa de la Alternativa 2-S-3 en el P.K 227+640 con una sucesión de alineaciones circulares de radio 4750 m tomando la dirección noroeste. La alternativa se sitúa paralela al Canal de Lodosa, el cual cruza, adosándose posteriormente a la autovía A-68 en el término municipal de Fontellas. Por último la traza cruza el Barranco del Rape y conecta con la Estación Comarca de Tudela Norte con una curva circular de radio 3100 m en el propio término municipal de Tudela.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 1,0 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Balsa De riego en el P.K. 228+000
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 229+000
- Parque fotovoltaico en el P.K. 229+300
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 231+100, en el P.K. 232+000 y en el P.K. 232+100
- Estación de servicio en el P.K. 233+300
- Viviendas en el P.K. 234+100, en el P.K. 234+600 y en el P.K 235+000

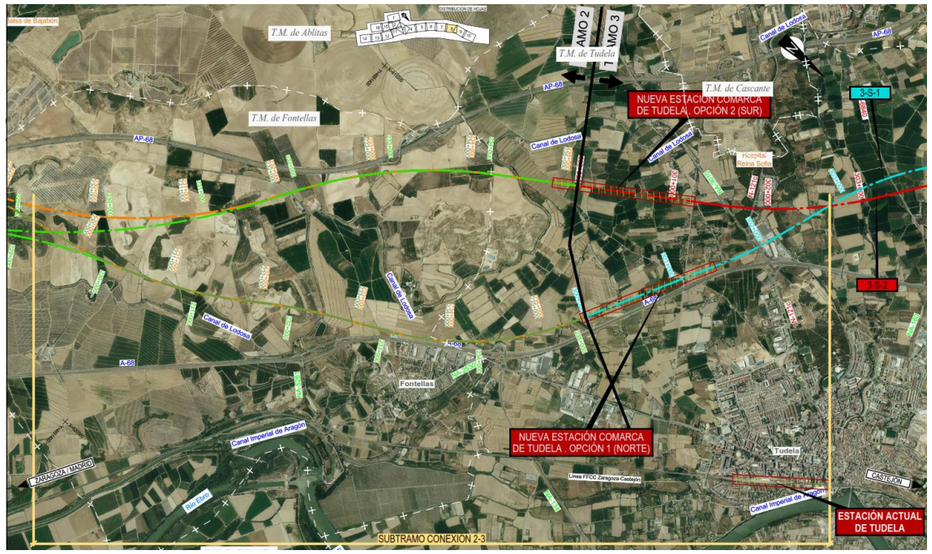
A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-132		ALTERNATIVA 2-S-3. ESTACIÓN COMARCA TUDELA NORTE	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	230+217	PI 230.2 Camino del Puente Doble	Paso Inferior Marco 8x6 m
	231+428	PI 231.4 Camino de La Catalana	Paso Superior
	232+254	PS 232.2 Camino de La Catalana	Paso Superior
	232+426	PI 232.4 Camino de Abilitas	Paso Inferior Marco 8x6 m
	232+945	PI 232.9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	233+864	PI 233.8 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	234+465	PI 234.4 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m

6.2.3 TRAMO 3 .ESTACIÓN COMARCA DE TUDELA

La definición de las alternativas de este tramo tienen un doble origen común, según se contemple la localización de la Nueva Estación de la Comarca de Tudela en las Opciones Norte y Sur consideradas (Término municipal de Tudela).



Es por ello que las Alternativas 2-S-1, 2-S-2 y 2-S-3 consideradas en el Tramo 2, finalizan en todos los casos contemplando estas dos localizaciones de la Estación de la Comarca de Tudela que se prevé en el presente Tramo 3.

Seguidamente, partiendo de estas dos localizaciones de la nueva estación (3-S-1 Estación en zona Norte y 3-S-2 Estación en zona Sur), el trazado de las dos alternativas se aproxima entre sí para describir una variante de la localidad de Tudela, al sur de la misma, concretamente al sur de los polígonos industriales de Las Labradas y La Serna. Posteriormente, con orientación norte, el trazado de ambas cruza bajo la Autovía A-68 y sobre la ZEC del Barranco de Valdelafuente, finalizando, tras cruzar sobre el ferrocarril convencional Casetas-Bilbao, en el inicio del estribo de cruce del Viaducto sobre el río Ebro (obras licitadas) que conecta con la LAV Castejón –Pamplona (obras parcialmente iniciadas).

Los principales condicionantes que presiden el territorio y que han sido clave para definir las alternativas estudiadas del Tramo 2 (y descartar otras opciones) son los siguientes:

- Energías Renovables: diversos Aerogeneradores y parques de energía fotovoltaica tienen presencia en el territorio. Se ha procurado minimizar la afección a estas instalaciones con las alternativas estudiadas. No se causa afección directa a ningún molino, si bien la proximidad a alguno de ellos, diferente según las alternativas estudiadas, haría preciso validad la compatibilidad mutua. La distancia resulta superior a 70 m en el caso de cualquiera de las alternativas.

  No se afectan directamente instalaciones fotovoltaicas actuales con las alternativas estudiadas.

  En este tramo proliferan en el territorio en la última década las iniciativas de implantación de instalaciones de energías renovables.

- Ambientalmente destaca la presencia de la Zona de Especial Conservación ZEC del Río Ebro a la altura del Barranco de Valdelafuente, al norte de la Autopista AP-68.

- Cursos de agua: el territorio es surcado por diversos cauces de entidad heterogénea para los que se ha estudiado la adecuada continuidad mediante estructuras (u obras de drenaje transversal de diversa entidad), según se justifica en el Anejo nº 6 de Climatología, Hidrología y Drenaje.

  Destaca el cruce sobre los ríos Queiles, Madre de Viosas y el citado Barranco de Valdelafuente.

- Infraestructuras de la Confederación Hidrográfica del Ebro: destacan en el territorio infraestructuras gestionadas por la Dirección Técnica de este órgano de cuenca:

  - Canal de Lodosa (no navegable)

- Diferentes elementos vinculados a actividades extractivas tienen presencia en el tramo: Canteras en actividad con licencia en vigor, zonas extractivas (para las que se desconoce el estado de tramitación; no consta en algunos casos en las fuentes autonómicas públicas consultadas), zonas abandonadas correspondientes a antiguas canteras/graveras que han finalizado en su actividad dejando algunos huecos en el territorio.

  Se ha procurado la no afección a explotaciones en activo con las alternativas estudiadas.

  - Préstamos: debido a la aptitud geológico-geotécnica de los terrenos atravesados, se han propuesto numerosos Préstamos de nueva apertura en este tramo.

  - Vertederos: se considera como primera opción el relleno de los préstamos de nueva apertura, al tiempo que se proponen ubicaciones adicionales como Vertederos, correspondientes con huecos de instalaciones extractivas sin actividad actual aparente y otras zonas degradadas. Este tratamiento supondría una puesta en valor y mejora paisajística en el territorio atravesado.

- Cruce con infraestructuras viarias, Autopista AP-68 y otras carreteras

En este tramo se atraviesan los términos municipales de Tudela y Castejón.

En este tramo se consideran también ramales de conexión con la línea Castejón-Logroño. Dichos ramales de conexión son idénticos para cualquiera de la Alternativas estudiadas.

Se describen a continuación las alternativas estudiadas en el presente tramo. Cabe señalar que se ha analizado la viabilidad de que los Trazados de las Alternativas 3-S-1 y 3-S-2 "secantes" entre sí, resulten a su vez compatibles con cualquiera de las ubicaciones analizadas para la Estación de la Comarca de Tudela:

- Alternativa 3-S-1 : no afecta a instalaciones construidas en el Polígono de las Labradas, si bien supone unos parámetros de trazado más reducidos que la alternativa 3-S-2.

  - L vía doble= 17.809 m. (EJE 114 Estación Comarca de Tudela Norte)

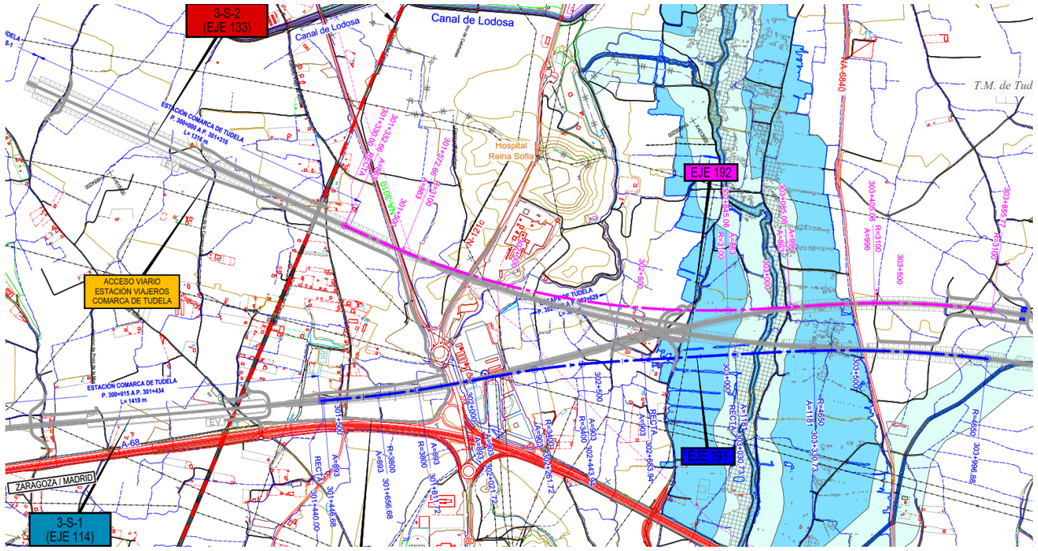
  - Ramales Conexiones Castejón-Logroño (EJES 168 y 169): 2.436 + 1.895 m.

- Alternativa 3-S-2 : con mejores parámetros de trazado que la alternativa 3-S-1, supone una afección a la zona de parking de una instalación industrial operativa de reciente construcción en el Polígono de las Labradas.

  - L vía doble= 17.533 m. (EJE 133 Estación Comarca de Tudela Sur)

- Ramales Conexiones Castejón-Logroño (EJES 168 y 169): 2.436 + 1.895 m.

Como se ha indicado, ambas alternativas pueden conectarse entre sí por medio de dos trazados de conexión y tal como se muestra en la siguiente imagen (ejes 191 y 192).



En consecuencia, ambas permiten también la continuidad en el Tramo 2 previo, con cualquiera de las Alternativas estudiadas en el mismo.

6.2.3.1 Alternativa 3-S-1

El eje de trazado corresponde al eje 114

Tiene su inicio en el PK 300+000 en la Estación Comarca de Tudela Norte. Esta Estación se sitúa al sur de la ciudad y de la Autovía A-68.

Con dos alineaciones circulares de radio 3100 m el trazado se separa de Tudela y bordea por el oeste el polígono industrial de la localidad para tomar la dirección norte. Con estas dos alineaciones la Alternativa cruza por debajo de la Carretera N-121 C y el concesionario de coches adosado al dicha carretera y cruza en viaducto el Río Queiles, la Carretera NA-6840, el Río Madre de Viosas, la Carretera NA-160 y el Canal de Lodosa

El trazado continúa con dirección norte por medio de una recta y una alineación circular de radio 6500 m diseñando un ecoducto en el P.K. 309+350 y pasando por debajo de la Autovía A-68.

A continuación se diseñan cuatro alineaciones circulares de radio 4750 m para enlazar con el Proyecto de Construcción del Viaducto sobre el Río Ebro y Plataforma de Conexión con la LAV de Castejón-Comarca de Pamplona. En esta última parte del trazado se diseña un viaducto para cruzar el Canal de Lodosa junto al Barranco de Valdelafuente y otro viaducto para cruzar por encima del ramal derecho de la Conexión de Castejón y las vías actuales de Castejón-Zaragoza.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 1,6 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Viviendas en el P.K 300+400
- Nave de materiales en el P.K. 301+000
- Viviendas en el P.K 301+450
- Zona industrial y comercial en el P.K. 302+100
- Viviendas en el P.K. 302+700
- Polígono industrial de La Serna en Tudela en el P.K. 305+500
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 308+300
- Parque fotovoltaico en el P.K. 309+600
- Aerogenerador en el el P.K. 311+550
- Subestación eléctrica SET en trámite en el P.K. 313+100
- Parques fotovoltaicos en el P.K. 315+300 y en el P.K. 315+600

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-114 (ALTERNATIVA 3-S-1)		Vía doble				
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
301+920,000	302+170,000	250,000	Zona Industrial	Falso túnel	16,00 m interiores	Sección tipo 7. Cut & Cover
303+115,000	303+285,000	170,000	Río Queiles	Viaducto	L=15,00-4x25,00-2x21,15-12,70= 170,00	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
303+495,000	303+520,000	25,000	Ctra NA-6840	Viaducto	L=25,00 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
304+835,000	304+865,000	30,000	Río Madre de Viosas	Viaducto	L=8,50-13,00-8,50= 25,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
305+495,000	305+565,000	70,000	Ctra NA-160	Viaducto	L=15,00-40,00-15,00	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
306+150,000	306+180,000	30,000	Canal Lodosa	Viaducto	L=30,00 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
309+950,000	310+115,000	165,000	Paso A-68	Paso Inferior Singular	L=30,00-30,00-30,00	Sección tipo 8. Paso bajo autopista

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-114		ALTERNATIVA 3-S-1	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	300+318	PS 300.3 Camino	Paso Superior
	301+235	PS 301.2 Vía Verde del tarrazónica	Paso Superior
	302+782	PS 302.8 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	304+198	PI 304.1 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	305+235	PI 305.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	306+616	PI 306.6 Cañada Real de Logroño a Ejea de los Caballeros	Paso Inferior Marco 8x6 m
	307+550	PS 307.5 Camino del Corral de Las Labradas	Paso Superior
	308+887	PS 308.8 Pasada P-11	Paso Superior
	311+777	PS 311.7 Camino de Romerales	Paso Superior
	312+560	PI 312.6 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	313+375	PI 313.4 Camino del Sasillo	Paso Inferior Marco 8x6 m
	316+256	PS 316.2 Ramal de La Malacena	Paso Superior

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

T-3-S-1 (Eje 114)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
304.16	114	MARCO 4,0 x 2,5 m	44
305.47	114	MARCO 5,0 x 3,0 m	54
306.60	114	PI + OD MARCO 8,00 x 6,00 m	49
307.04	114	MARCO 4,0 x 2,5 m	29
310.80	114	MARCO 2,0 x 2,0 m	42
312.00	114	MARCO 2,0 x 2,0 m	26
313.03	133	MARCO 5,0 x 3,0 m	68
313.32	114	MARCO 5,0 x 3,0 m	68

6.2.3.2 Alternativa 3-S-2

El eje de trazado corresponde al eje 133

Tiene su inicio en el PK 300+000 en la Estación Comarca de Tudela Sur. Esta Estación se sitúa al sur de la ciudad y de la Autovía A-68.

Con dos alineaciones circulares de radio 4600 m el trazado se separa de Tudela y bordea por el oeste el Polígono Industrial de La Serna para tomar la dirección norte. Con estas dos alineaciones la Alternativa cruza en viaducto la Carretera NA-3010, el Río Queiles, la Carretera NA-6840, el Río Madre de Viosas, la Carretera NA-160, el Canal de Lodosa

El trazado continúa con dirección norte por medio de una recta y una alineación circular de radio 6000 m diseñando un ecoducto en el P.K. 309+060 y pasando por debajo de la Autovía A-68.

A partir de este punto el trazado de la alternativa 3-S-2 coincide con el de la Alternativa 3-S-1

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 0,6 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Viviendas en el P.K 300+700
- Viviendas en el P.K 301+200
- Hospital Reina Sofía en el P.K. 302+000
- Viviendas en el P.K. 302+500
- Polígono industrial de La Serna en Tudela en el P.K. 305+000
- Previsión de aerogeneradores en el P.K. 308+100
- Parque fotovoltaico en el P.K. 309+300
- Aerogenerador en el el P.K. 311+250
- Subestación eléctrica SET en trámite en el P.K. 312+900

– Parques fotovoltaicos en el P.K. 314+800 y en el P.K. 315+300

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-133 (ALTERNATIVA 3-S-2)		Vía doble				
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
301+530,000	301+565,000	35,000	Carretera NA-3010	Viaducto	L=9,50-16,00-9,50= 35,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
302+900,000	303+070,000	170,000	Río Queiles	Viaducto	L=15,00-4x25,00-2x21,15-12,70= 170,00	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
303+370,000	303+395,000	25,000	Ctra NA-6840	Viaducto	L=25,00 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
303+935,000	303+970,000	35,000	Río Madre de Viosas	Viaducto	L=9,75-15,50-9,75= 35,00 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
305+030,000	305+075,000	45,000	Carretera NA-160	Viaducto	Luz Viga 18,30 m	Sección tipo 3. Pérgola simple
305+305,000	305+350,000	45,000	Vial Polígono de Tudela.	Viaducto	L= 10,00-25,00-10,00= 45,00	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
305+685,000	305+985,000	300,000	Canal Lodosa	Viaducto	L= 21,00-8x32,25-21,00= 300,00 m	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
309+690,000	309+855,000	165,000	Paso A-68	Paso Inferior Singular	L=30,00-30,00-30,00	Secciión tipo 8. Paso bajo autopista

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

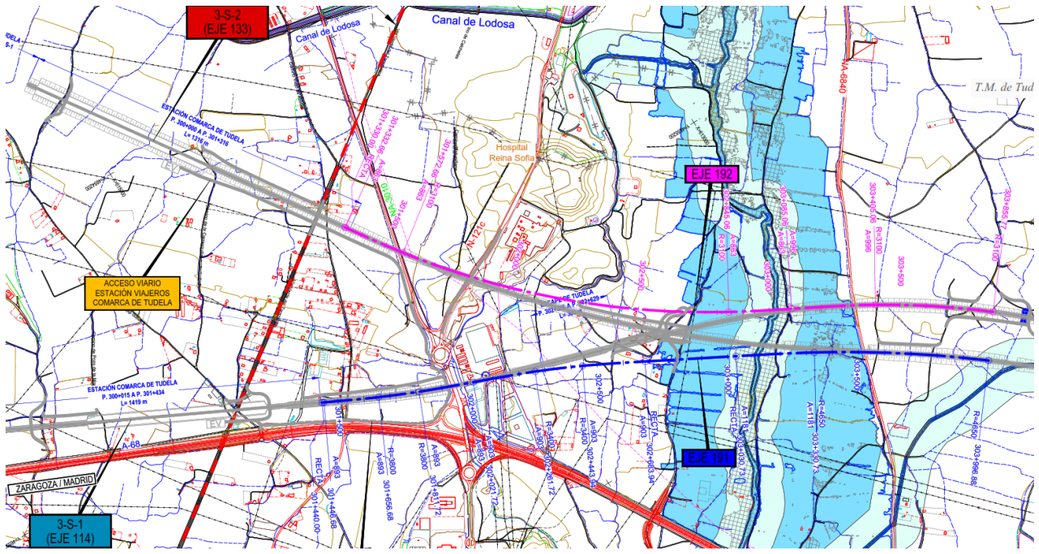
EJE-133		ALTERNATIVA 3-S-2	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	300+156	PI 300.1 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	301+217	PI 301.2 Vía Verde del Tarazónica	Pórtico 12m
	301+850	PS 301.8 Ctra. N-121C	Paso Superior
	302+698	PI Camino 302.7	Paso Inferior Marco 8x6 m
	304+098	PI Camino 304.1	Paso Inferior Marco 8x6 m
	304+778	PI Camino 304.7	Paso Inferior Marco 8x6 m
	305+230	PI 305.2 Polígono	Paso Inferior Marco 8x6 m
	306+454	PS 306.4 Cañada Real de Logroño a Ejea de los Caballeros	Paso Superior
	307+264	PS 307.2 Camino del Corral de las Labradas	Paso Superior
	308+611	PS 308.6 Pasada P-11	Paso Superior
	311+501	PS 311.4 Camino de Romerales	Paso Superior
	312+284	PI 312.3 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	313+099	PI 313.1 Camino del Sasillo	Paso Inferior Marco 8x6 m
	315+980	PS 315.9 Ramal de La Malacena	Paso Superior

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

T-3-S-2 (Eje 133)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
306.73	133	MARCO 4,0 x 2,5 m	35
310.51	133	MARCO 2,0 x 2,0 m	42
311.71	133	MARCO 2,0 x 2,0 m	26
312.00	114	MARCO 2,0 x 2,0 m	26
313.03	133	MARCO 5,0 x 3,0 m	68
313.32	114	MARCO 5,0 x 3,0 m	68

6.2.3.3 Viabilidad de las Conexiones entre las Alternativas 3-S-1 y 3-S-2

Como se ha indicado, ambas alternativas pueden conectarse entre sí por medio de dos trazados de conexión y tal como se muestra en la siguiente imagen, por medio los ejes 191 y 192.



Se adjunta en el Apéndice correspondiente de este anejo la definición de estas conexiones.

Conexión 3-S-1 a 3-S-2

El eje de trazado corresponde al eje 191.

La conexión se inicia en el P.K. 301+440 de la Alternativa 3-S-1 y finaliza en el P.K. 303+860 de la Alternativa 3-S-2

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Viviendas en el P.K 301+450
- Zona industrial y comercial en el P.K. 302+100
- Viviendas en el P.K. 302+700

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-191		**Conexión 3-S-1 a 3-S-2**	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	302+782	PS 302.8 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m

Conexión 3-S-2 a 3-S-1

El eje de trazado corresponde al eje 192.

La conexión se inicia en el P.K. 301+330 de la Alternativa 3-S-2 y finaliza en el P.K. 304+040 de la Alternativa 3-S-1.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Viviendas en el P.K 301+200
- Hospital Reina Sofía en el P.K. 302+000
- Viviendas en el P.K. 302+500

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

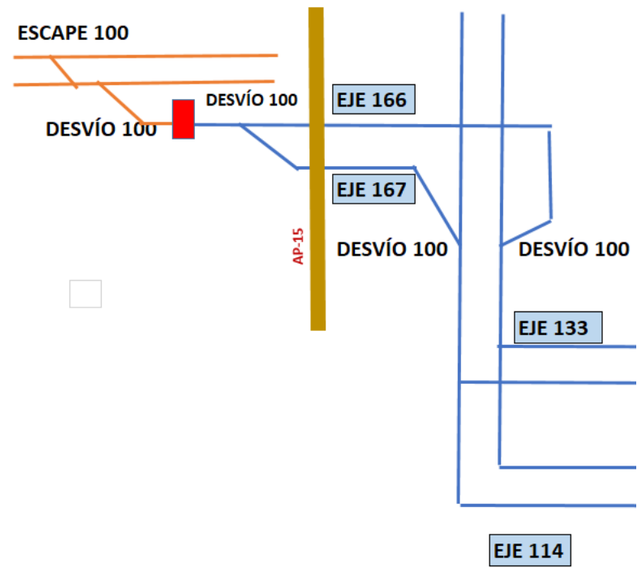
Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-192		**Conexión 3-S-2 a 3-S-1**	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	301+850	PS 301.8 Ctra. N-121C	Paso Superior
	302+698	PI Camino 302.7	Paso Inferior Marco 8x6 m

6.2.3.4 Conexiones de la nueva Línea de Alta Velocidad con la Línea Actual Castejón – Zaragoza

Opción 1

La conexión se realiza por medio de los ejes 166 y 167 y según el esquema siguiente:



- *Conexión Estación Actual de Castejón bajo estructura existente de la A-15. Vía derecha.*

  Esta conexión corresponde al eje 166.

  El trazado con dos alineaciones circulares de radios 2000 y 540 m se despega de la Alternativa 3-S-1 o de la Alternativa 3-S-2 antes de llegar al final del Estudio, en el término municipal de Valtierra, pasando por debajo de la LAV y a su vez por debajo de estructura existente de la Autovía A-15 la cual será necesario remodelar. Pasada esta estructura se diseña un intercambiador de anchos para pasar de ancho UIC a ancho ibérico (sin menoscabo de una futura modificación de dicho ancho que hiciera que el citado cambiador no fuera necesario).

  Posteriormente se incluye una nueva alineación circular de radio 2000 m y un desvío para conectar con la vía actual entre Castejón y Zaragoza.

- *Conexión Estación Actual de Castejón bajo estructura existente de la A-15. Vía izquierda.*

  Esta conexión corresponde al eje 167

  El trazado se despega con una alineación circular de radio 3200 de la Alternativa 3-S-1 o de la Alternativa 3-S-2 antes de llegar al final del Estudio en el término municipal de Valtierra, posteriormente se incluye un radio de 420 m para adosarse a la vía derecha de conexión, eje 167 pasar por debajo de estructura existente de la Autovía A-15 la cual será necesario remodelar. Por último se diseña una alineación circular de 1600 m y un desvío para con conectar con el eje 166 antes del intercambiador de anchos.

Opción 2: la conexión se realiza por medio de los ejes 168 y 169

- *Conexión Estación Actual de Castejón bajo nueva estructura de la A-15. Vía derecha.*

  Esta conexión corresponde al eje 168

  La descripción del trazado es igual a la del eje 166 con la diferencia de la forma de atravesar la Autovía A-15, ya que en este caso se diseña un nuevo cajón para que la vía ferroviaria pase por debajo de la Autovía.

- *Conexión Estación Actual de Castejón bajo nueva estructura de la A-15. Vía izquierda.*

  Esta conexión corresponde al eje 169

  La descripción del trazado es igual a la del eje 167 con la diferencia de la forma de atravesar la Autovía A-15, ya que en este caso se diseña un nuevo cajón para que la vía ferroviaria pase por debajo de la Autovía.

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-168	Vía única	Vía izquierda	Conexión a la Estación de Castejón. Vía izquierda.			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	Luces	Sección Tipo
1+470,000	1+510,000	40,000	Autopista AP-15	Paso Inferior Singular bajo AP-15	L=20,00-20,00-20,00=60	Sección tipo 8. Paso bajo autopista

EJE-169	Vía única	Vía derecha	Conexión a la Estación de Castejón. Vía derecha.			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	Luces	Sección Tipo
1+410,000	1+450,000	40,000	Autopista AP-15	Paso Inferior Singular bajo AP-15	L=20,00-20,00-20,00=60	Sección tipo 8. Paso bajo autopista

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

Ejes 168 y 169 // 166 y 167			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
2+000	168 y 169 // 166 y 167	Prolongación OD existente	

6.2.4 TRAMO 4. CABAÑAS DE EBRO – ZARAGOZA

En el Tramo 4 se analizan diferentes opciones para resolver el paso por **Zaragoza** y la conexión con la red existente, en particular, la conexión con la LAV Madrid-Barcelona-Frontera Francesa. Concretamente, se resuelve la llegada a las estaciones actuales:

- Zaragoza Delicias (estación de viajeros) y continuidad de las circulaciones a Barcelona.
- Zaragoza Plaza (estación de mercancías y plataforma logística asociada).

El trazado por tanto a su paso por Zaragoza ha de considerar los encaminamientos que permitan llegar a las indicadas estaciones existentes de viajeros y mercancías, para lo que se contemplan diferentes opciones posibles a estudiar.

Por otro lado, también se resuelve en este tramo la conexión en ancho Internacional de la factoría de Opel España en Figueruelas (Mercancías), con la nueva línea de Alta Velocidad y con la estación de mercancías existente de Zaragoza Plaza. También se incluye en este tramo la conexión con el Estudio Informativo de la Conexión en ancho estándar de la Línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la Plataforma Logística Zaragoza Plaza, que supone el acceso este a la misma.

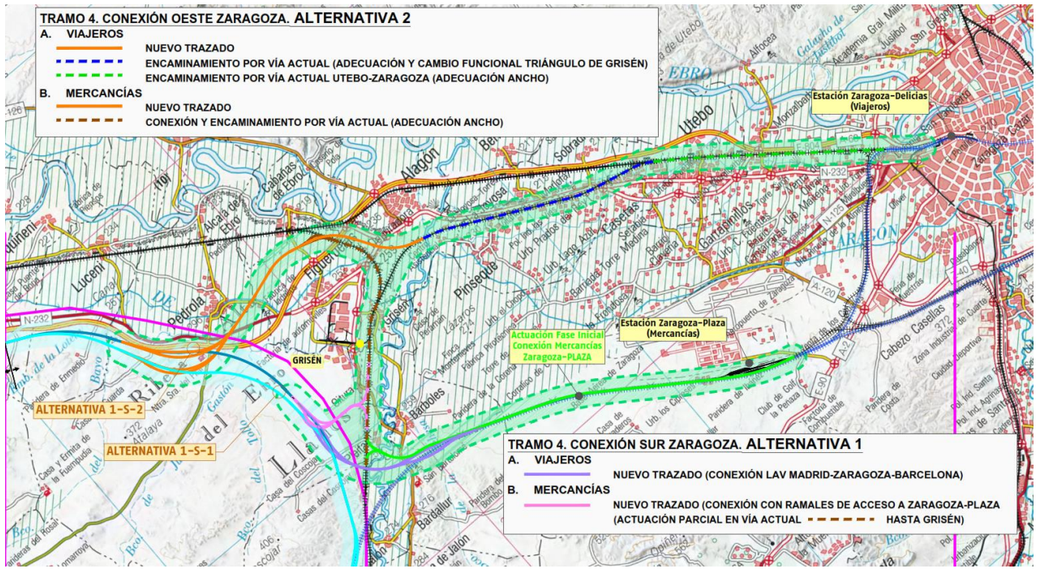
Las Alternativas estudiadas conectan a su vez con las alternativas contempladas en el Tramo 1 (en cualquiera de las opciones previstas en el mismo).

Los principales condicionantes que presiden el territorio y que han sido clave para definir las alternativas estudiadas del Tramo 4 (y descartar otras opciones) son los siguientes:

- Energías Renovables: diversos Aerogeneradores y parques de energía fotovoltaica tienen presencia en el territorio. Se ha procurado minimizar la afección a estas instalaciones con las alternativas estudiadas. No se causa afección directa a ningún molino, si bien la proximidad a alguno de ellos, diferente según las alternativas estudiadas, haría preciso validad la compatibilidad mutua.
  No se afectan directamente instalaciones fotovoltaicas actuales con las alternativas estudiadas.
  En este tramo proliferan en el territorio en la última década las iniciativas de implantación de instalaciones de energías renovables.

- Ambientalmente destaca la zona de cruce sobre el río Jalón, afluente del río Ebro.
- Cursos de agua: el territorio es surcado por diversos cauces de entidad heterogénea para los que se ha estudiado la adecuada continuidad mediante estructuras (u obras de drenaje transversal de diversa entidad), según se justifica en el Anejo nº 6 de Climatología, Hidrología y Drenaje.
  Destaca el citado cruce sobre el río Jalón.
- Infraestructuras de la Confederación Hidrográfica del Ebro: destacan en el territorio infraestructuras gestionadas por la Dirección Técnica de este órgano de cuenca:
  - Canal Imperial de Aragón (navegable)
- Diferentes elementos vinculados a actividades extractivas tienen presencia en los kilómetros iniciales del tramo: Canteras en actividad con licencia en vigor, zonas extractivas (para las que se desconoce el estado de tramitación; no consta en algunos casos en las fuentes autonómicas públicas consultadas), zonas abandonadas correspondientes a antiguas canteras/graveras que han finalizado en su actividad dejando huecos muy destacables en el territorio.
  Se ha procurado minimizar la afección a explotaciones en activo con las alternativas estudiadas.
  - Préstamos: debido a la aptitud geológico-geotécnica de los terrenos atravesados, se han propuesto numerosos Préstamos de nueva apertura en este tramo.
  - Vertederos: se considera como primera opción el relleno de los préstamos de nueva apertura, al tiempo que se proponen ubicaciones adicionales como Vertederos, correspondientes con huecos de instalaciones extractivas sin actividad actual aparente. Este tratamiento supondría una puesta en valor y mejora paisajística en el territorio atravesado.
- La proximidad a los corredores de infraestructuras viarios y ferroviarios (y conexiones, en su caso). Autopista AP-68, A-8, LAV Madrid-Barcelona y líneas de ancho convencional (Plasencia-triángulo de Grisén-Zaragoza), así como la instalación logística de mercancías de Zaragoza-Plaza que se ha de conectar por el oeste para resolver su configuración actual en fondo de saco.

En este tramo se atraviesan los términos municipales de Zaragoza, Pedrola, Bardallur, Pleitas, Alagón, Figueruelas, Grisén, Bárboles,La Joyosa, Casetas y Utebo.

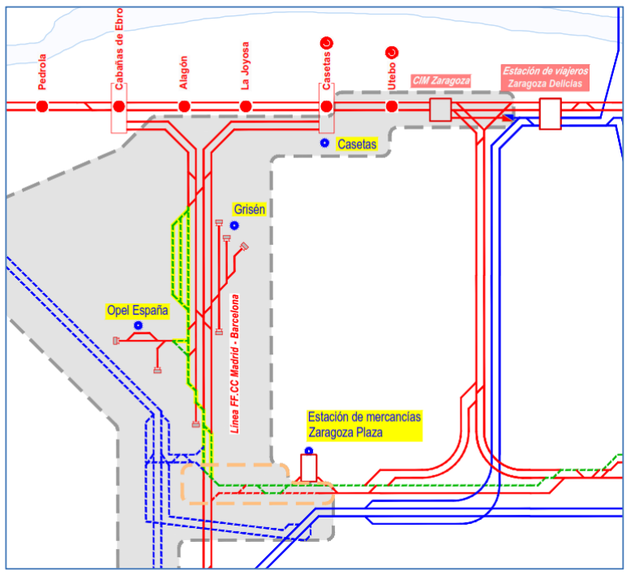


Se describen a continuación las alternativas estudiadas en el presente tramo.

- A) Ronda Sur Zaragoza-Plaza. Nuevo itinerario de mercancías (y viajeros) alternativo al corredor de Utebo, conectando la vía de ancho ibérico Madrid-Barcelona (a la altura del intercambiador de anchos de Plasencia de Jalón) y discurriendo en paralelo a la LAV Madrid-Barcelona-Frontera Francesa (al norte de la misma), hasta conectar con los ramales de la actual Ronda Sur ferroviaria, de modo que se dé acceso por el noroeste al complejo ferroviario de mercancías de Plaza (actualmente en fondo de saco). (EJES 129, 130 Y 131).

- B) Alternativa 1. Sur

  Supone el encaminamiento en trayectos diferenciados de los viajeros y las mercancías, conforme se observa en las imágenes y esquema funcional adjuntos.





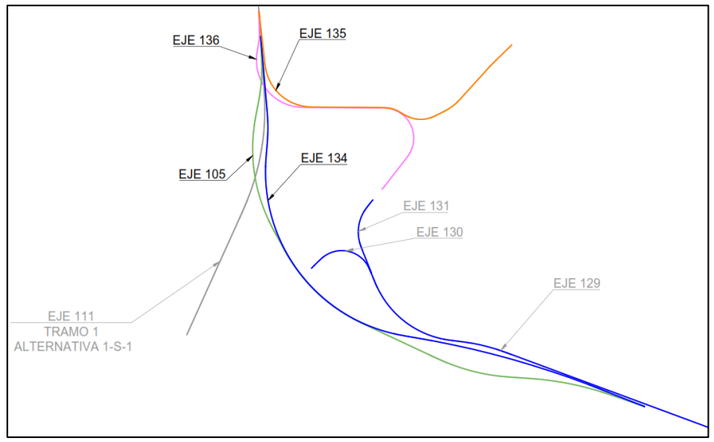
TRAMO 4. CONEXIÓN SUR ZARAGOZA. ALTERNATIVA 1

A. VIAJEROS

NUEVO TRAZADO (CONEXIÓN LAV MADRID-ZARAGOZA-BARCELONA)

B. MERCANCÍAS

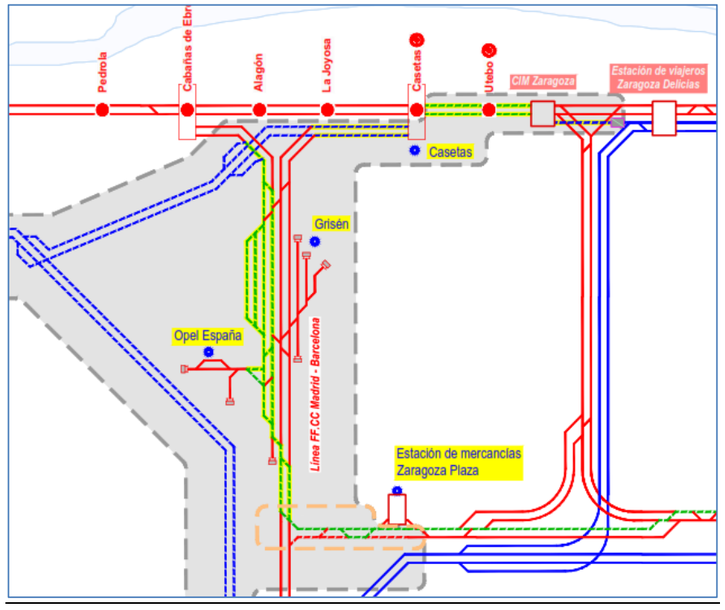
NUEVO TRAZADO (CONEXIÓN CON RAMALES DE ACCESO A ZARAGOZA-PLAZA (ACTUACIÓN PARCIAL EN VÍA ACTUAL - - - - - HASTA GRISÉN)

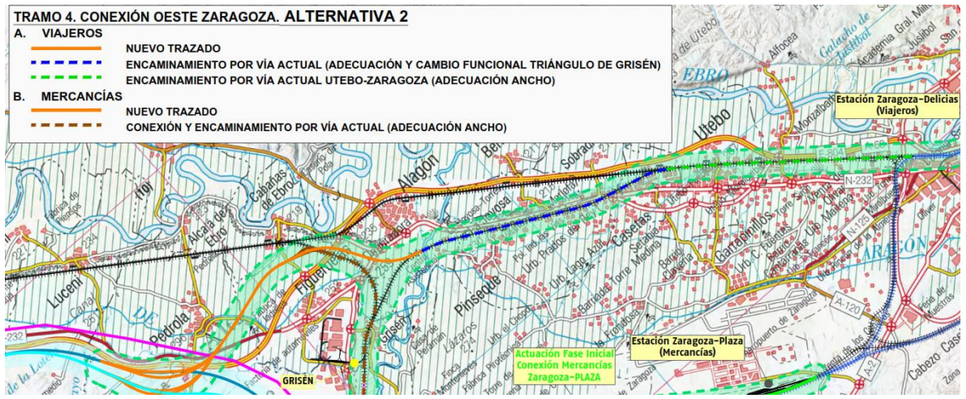


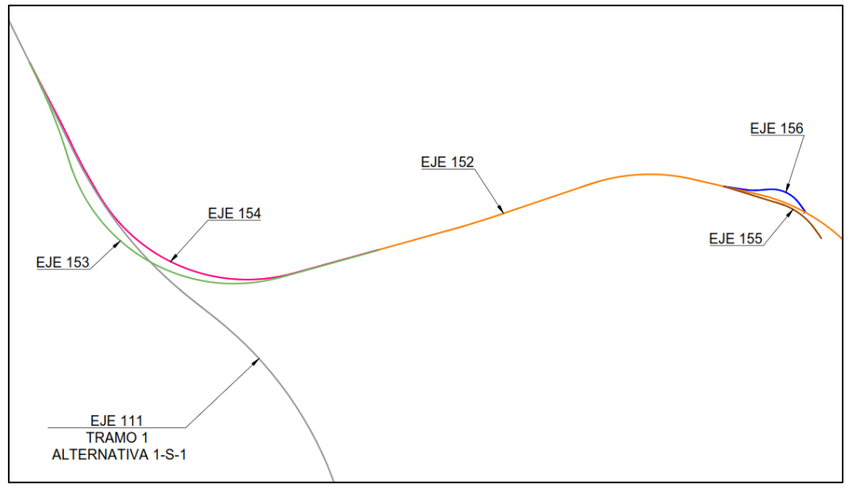
- Viajeros: supone la segregación mediante un salto de carnero del tronco de la LAV Zaragoza-Castejón (en el Tramo1) y la conexión con la LAV Madrid-Barcelona en dirección Barcelona, incluso paso por la estación de Delicias (términos municipales de Bárboles y Bardallur).
- Mercancías: supone la creación de un itinerario, también segregado mediante un salto de carnero del tronco definido en el Tramo 1, y la conexión con la línea convencional Madrid-Grisén en los términos municipales de Bárboles y Pleitas.

Se completa el encaminamiento hasta Grisén y Opel España (hacia el norte) modificando el ancho de vía (3 hilos) para conectar en ancho UIC estas instalaciones, tanto con Zaragoza-Plaza como en sentido Pamplona.

- C) Alternativa 2. Oeste







- Zona 1. Viajeros y Mercancías: se conducen en un itinerario común de nuevo trazado que supone la segregación, mediante un salto de carnero, del tronco de la LAV Zaragoza-Castejón (en el Tramo1) hacia el Oeste, hasta alcanzar el corredor de la vía actual en el triángulo de Grisén (término municipal de Figueruelas).

- Zona 2 Viajeros: supone el encaminamiento por la vía actual en el trayecto Grisén-Casetas (Línea 200) en el que se modificaría el ancho actual del tramo cruce del río Jalón-Casetas para su reemplazo en doble vía de ancho UIC (dado que se correspondería con un tramo de vía actual que quedaría fuera de servicio cuando se construya la conexión a Plaza y la línea sea pasante), al que se daría continuidad, seguidamente, por el trayecto Casetas-Cambiador Zaragoza-Delicias (Línea 200), donde sería preciso modificar la vía actual haciéndola apta para ancho mixto (UIC e ibérico).

- Zona 3 Mercancías: supone la creación de un itinerario, también segregado mediante un salto de carnero del citado anteriormente como "Zona 1 Viajeros y Mercancías" para conectar con la vía actual Cabañas de Ebro-Sur de Grisén hasta su encaminamiento a la zona de nuevo trazado de acceso a Zaragoza-Plaza.

Cuadro Comparativo Longitudes de Trayecto Alternativa 1 Sur vs Alternativa 2 Oeste

ALTERNATIVA 1 SUR

NUEVO TRAZADO	Vdoble (m)	Vúnica (m)	
VIAJEROS			
105	1.850	6.462	12.848
134		6.386	
MERCANCÍAS			
135	1.000	3.708	6.852
136		3.144	
TOTALES	**2.850**	**19.700**	
	(A Sur)	**(B Sur)**	

	(m)
SOBRE VÍA EXISTENTE	4.660

(C Sur)

ALTERNATIVA 2 OESTE

NUEVO TRAZADO	Vdoble (m)	Vúnica (m)
153		5.540
154		5.399
156		1.060
155		1.330
152	9.283	
TOTALES	**9.283**	**13.329**
	(A Oeste)	**(B Oeste)**

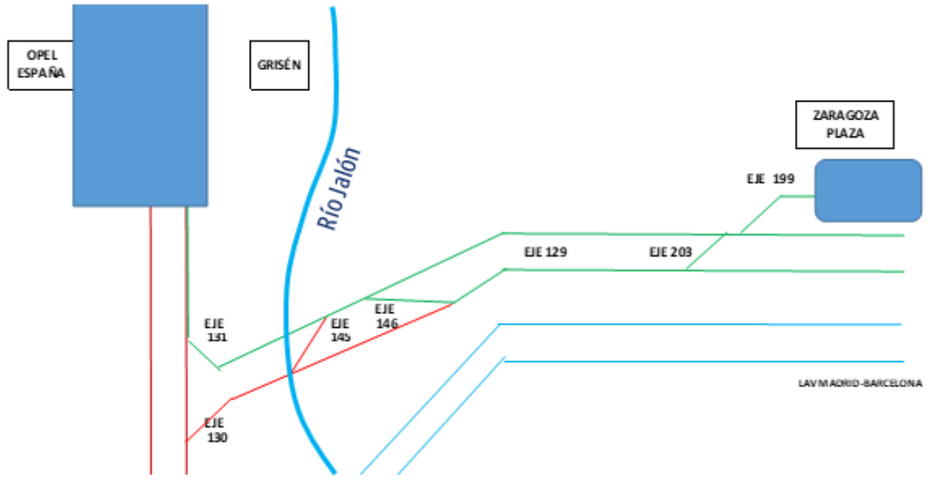
SOBRE VÍA EXISTENTE	(m)
UIC	9.570
ANCHO MIXTO	18.505
TOTAL	**28.075**

(C Oeste)

Tanto en el caso de la Alternativa 1 Sur como de la 2 Oeste, se considera que el trayecto de la Ronda Sur descrito es necesario (o al menos muy recomendable en el caso de la Alternativa 2 Oeste). Constituiría una Fase Preliminar a construir anticipadamente, pues la utilidad de su puesta en servicio es incluso independiente de la construcción y puesta en servicio del resto del corredor de alta velocidad Zaragoza-Castejón.

6.2.4.1 Ronda Sur y Acceso a Zaragoza Plaza

Los ejes de trazado correspondes a los ejes 129,130, 131 y 199 y el esquema es el siguiente:



Acceso de mercancías Zaragoza-Plaza. Vía doble (no se afecta a las vías interiores de la terminal)

El trazado corresponde al eje 129.

La vía doble se inicia con una alineación circular a izquierdas de radio 1240 m, en el P.K. 400+000 en el término municipal de Pleitas y en viaducto para cruzar el Río Jalón. Con la alineación anterior y con otra alineación circular de radio 2400 a derechas el trazado atraviesa el término municipal de Bardallur y se aproxima a LAV Madrid-Barcelona. Seguidamente y con una alineación recta, la traza atraviesa el Barranco de La Val y se adosa totalmente a la Línea de Alta Velocidad cruzando los términos municipales de Bárboles y de nuevo el de Bardallur y entrar en el término de municipal de Zaragoza en el P.K. 405+160 en el que se mantiene hasta el final del trazado.

El trazado al situarse paralelo a LAV Madrid-Barcelona se desarrolla con rectas y 6 alineaciones circulares con radios muy amplios de 14000, 8000, 15000, 12000, 7250 y 6000 m

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 1,0 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Pivotes agrícolas del P.K. 403+000 al P.K. 404+500
- Torre de comunicaciones en el P.K. 406+150
- Subestación eléctrica en el P.K. 407+900

- Viviendas en el P.K. 413+200
- Estación de Zaragoza-Plaza entre el P.K. 413+500 y el P.K 416+900

Acceso Plaza Ramal Madrid

El trazado corresponde al eje 130

El ramal en vía única corresponde a la unión entre la Línea Actual Madrid-Barcelona y la nueva vía derecha de mercancías a la Estación de Plaza y desarrolla por los términos municipales de Plasencia de Jalón, Pedrola y Pleitas.

El trazado se desarrolla con una alineación circular de radio 400 m y en cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 0,7 a 3,6 milésimas.

Se diseña un viaducto sobre el Río Jalón al final de la traza que conecta con el viaducto de inicio de la vía doble de acceso a Plaza.

Acceso Plaza Ramal Grisén

El trazado corresponde al eje 131

El ramal en vía única corresponde a la unión entre la nueva vía izquierda de mercancías a la Estación de Plaza y la Línea Actual Madrid-Barcelona y se desarrolla por el término municipal de Pleitas.

El trazado se desarrolla con una recta y una alineación circular de radio 520 m y en cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 0,7 a 3,6 milésimas.

Se diseña un viaducto sobre el Río Jalón al inicio de la traza que conecta con el viaducto de inicio de la vía doble de acceso a Plaza.

Conexión de entrada Este a la Estación de Plaza

El trazado corresponde al eje 199

El trazado corresponde a la unión de la vía doble, eje 129, con la propia Estación de Plaza y está formado por un desvío de salida, una alineación circular de radio 1000 m y una recta que conecta con las vías actuales de la Estación. En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 0,0 a 3,2 milésimas.

Esta pequeña conexión se desarrolla en el término municipal de Zaragoza.

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-129		Vía doble	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
400+000,000	400+475,000	475,000	Río Jalón	Viaducto	L= 8x55-35= 475,00	Sección tipo 5. Cajón monosecular. Vía doble
402+055,000	402+115,000	60,000	Barranco de La Val	Viaducto	L= 17,50-25,00-17,50= 60,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble

EJE-130	Vía única	Vía derecha	Ramal Madrid. RAFZ Vía Convencional			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
0+705,000	1+009,311	304,311	Río Jalón	Viaducto	L=29,311-5x 55=304,311	Sección tipo 5 bis. Cajón monocelular. Vía simple

EJE-131	Vía única	Vía izquierda	Ramal Grisén. RAFZ Vía Convencional			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	Luces	Sección Tipo
0+000,000	0+295,000	295,000	Río Jalón	Viaducto	L=30,00-45-4x 55=295,00	Sección tipo 5 bis. Cajón monocelular. Vía simple

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-129		Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	400+790	PS 400.8 Carretera de Bárboles a Rueda de Jalón	Paso Superior
	403+040	PS 403.1 Camino	Paso Superior
	404+315	PS 404.3 Camino	Paso Superior
	405+640	PS 405.6 Camino	Paso Superior
	407+665	PS 407.7 Camino	Paso Superior
	408+550	PS 408.6 Camino	Paso Superior
	409+305	PS 409.3 Camino	Paso Superior
	410+450	PS 410.5 Camino	Paso Superior
	411+865	PI 411.9 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	413+575	PS 413.6 Camino	Paso Superior
	415+350	PS 415.4 Camino	Paso Superior
	416+115	PS 416.1 Camino	Paso Superior

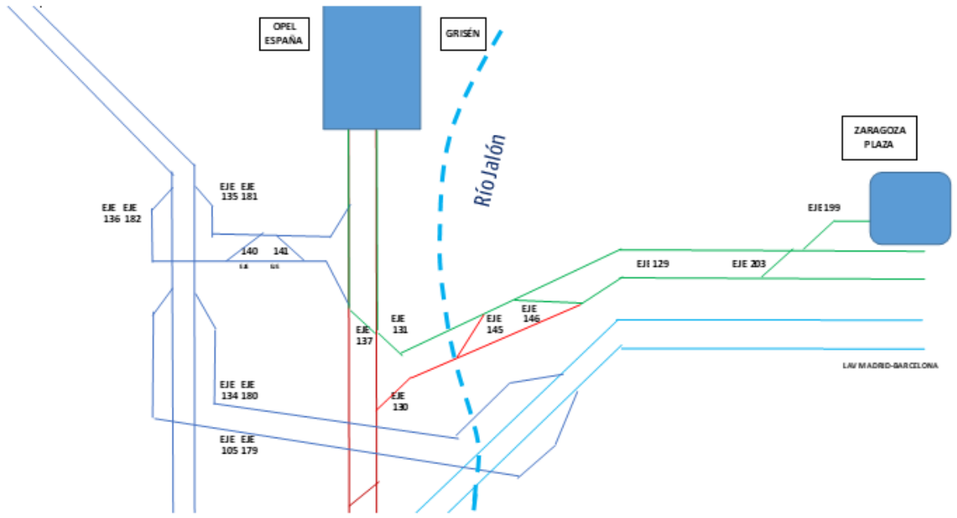
EJE-131		Ramal Grisén. RAFZ Vía Convencional	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	0+760	PS 0.8 Camino	Paso Superior

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

T4. TRAMO COMÚN (Eje 129)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
405.16	129	Prolongación 2 MARCOS 2,5 x 2,5 m (314+645)	28
409.50	129	Prolongación 2 MARCOS 2,5 x 2,5 m (318+984)	30
411.34	129	Prolongación 2 MARCOS 2,5 x 2,5 m (320+817)	24
412.24	129	Prolongación 2 MARCOS 2,5 x 2,5 m (321+726)	25
412.44	129	Prolongación 3 MARCOS 2,5 x 2,5 m (321+926)	24
415.93	129	Prolongación 4 MARCOS 2,5 x 2,5 m (325+418)	30
416.01	129	Prolongación 4 MARCOS 2,5 x 2,5 m (325+494)	28

T4. TRAMO COMÚN (Eje 131)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
0.45	131	MARCO 4,0 x 2,5 m	21

6.2.4.2 Alternativa 1. Conexión Sur a Zaragoza.



La solución geométrica y funcional es equivalente tanto si la alternativa elegida en el Tramo 1 es la 1-S-1 (eje 111) ó la 1-S-2 (eje 120).

Conexión asociada a la alternativa 1-S-1 (eje-111)

Los ejes de la conexión correspondes a los ejes 105,134,135 y 136

Ramal Castejón a LAV Madrid-Barcelona. Vía derecha.

El trazado corresponde al eje 105

El ramal de viajeros en vía única corresponde a la unión entre la vía izquierda de la nueva Línea de Alta Velocidad Zaragoza-Castejón y la vía derecha de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona. En su desarrollo atraviesa cinco términos municipales: Pedrola, Plasencia de Jalón, Pleitas, Bardallur y Bárboles.

El trazado se despega y cruza sobre la LAV Zaragoza-Castejón con dos alineaciones circulares a derechas y a izquierdas de radio 2200 m. Posteriormente se traza otra alineación circular de también 2200 m para cruzar lo más perpendicular posible la Línea Actual Madrid-Barcelona y el Río Jalón. A continuación el ramal cruza la LAV Madrid-Barcelona con una recta para situarse en su lado derecho y por último con una curva y contracurva de radios 2600 y 4000 m y tras cruzar el Barranco de La Val el ramal conecta con la LAV con dirección a Barcelona.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 1,2 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Parque fotovoltaico en el P.K. 0+700
- Viviendas en el P.K. 3+100

Ramal LAV Madrid-Barcelona a Castejón. Vía izquierda.

El trazado corresponde al eje 134

El ramal de viajeros en vía única corresponde a la unión entre la vía derecha de la nueva Línea de Alta Velocidad Zaragoza-Castejón y la vía izquierda de la Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona. En su desarrollo atraviesa cinco términos municipales: Pedrola, Plasencia de Jalón, Pleitas, Bardallur y Bárboles.

El trazado se despega de la LAV Zaragoza-Castejón con una recta y una alineación circular a derechas de radio 2200 m. Posteriormente se traza otra alineación circular a izquierdas de también 2200 m para cruzar lo más perpendicular posible la Línea Actual Madrid-Barcelona y el Río Jalón. A continuación se diseña una alineación circular de radio 12000

m para situarse lo más cerca posible de la LAV Madrid-Barcelona. Tras cruzar el Barranco de La Val y con una recta el ramal conecta con la LAV con dirección a Madrid.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 2,8 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Parque fotovoltaico en el P.K. 0+700
- Viviendas en el P.K. 3+100
- Torres de comunicaciones en el P.K 6+600 y en el P.K. 6+900
- Pivotes agrícolas del P.K. 7+000 al P.K. 8+200

Ramal Castejón-Grisén.

El trazado corresponde al eje 135

El ramal de mercancías en vía única corresponde a la unión entre la vía derecha de la nueva Línea de Alta Velocidad Zaragoza-Castejón y la vía izquierda de la Línea Actual Madrid-Barcelona. En su desarrollo atraviesa dos términos municipales: Pedrola y Bárboles.

El trazado se despega de la LAV Zaragoza-Castejón con una recta y una alineación circular a izquierdas de radio 620 m. Posteriormente se traza una recta con dirección este para aproximarse a Grisén. A continuación se diseñan dos alineaciones circulares de radio 400 m para cruzar el arroyo Luceni y tomar la dirección norte. Por último la nueva traza conecta con ferrocarril actual Madrid-Barcelona con una sucesión de rectas y alineaciones circulares de radio 700 y 2000 m

En cuanto a las alineaciones en planta el trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Pivotes agrícolas en el P.K 0+500
- Parque fotovoltaico en el P.K. 1+000
- Zona industrial de Pradillo en Figueruelaseaciones verticales el trazado presenta pendientes de 2,2 a 15,0 milésimas.

Ramal Castejón-Plasencia de Jalón

El trazado corresponde al eje 136

El ramal de mercancías en vía única corresponde a la unión entre la vía izquierda de la nueva Línea de Alta Velocidad Zaragoza-Castejón y la vía izquierda de la Línea Actual Madrid-Barcelona. En su desarrollo atraviesa dos términos municipales: Pedrola y Pleitas.

El trazado se despega y cruza con un falso túnel la LAV Zaragoza-Castejón con dos alineaciones circulares a derechas y a izquierdas de radios 760 y 620 m. Posteriormente se traza una recta con dirección este para aproximarse a Grisén. A continuación se diseña una alineación circular de radio 400 m para cruzar el arroyo Luceni y tomar la dirección sur. Por último con una recta la nueva traza conecta con ferrocarril actual Madrid-Barcelona.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 3,2 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Pivotes agrícolas en el P.K 0+500
- Parque fotovoltaico en el P.K. 1+000
- Zona industrial de Pradillo en Figueruelas

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-105	Vía única	Vía derecha	Ramal Castejón a LAV Madrid-Barcelona. Vía derecha.			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
1+810,000	1+950,000	140,000	LAV Plasencia de Jalón-Castejón. Alternativa 1-S-1	Pérgola	Luz Viga 18,30 m	Sección tipo 3. Pérgola simple
3+080,000	4+220,000	1140,000	FC Madrid-Grisén. Río Jalón	Viaducto VÍA DOBLE	L=30,00+24x45,00+30,00= 1.140,00 m	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
4+990,000	5+015,000	25,000	Carretera Bárboles a Rueda de Jalón	Viaducto	L=25,00 m	Sección tipo 1bis. Losa aligerada<25 m. Vía simple
5+475,000	5+615,000	140,000	LAV Madrid-Zaragoza	Pérgola	Luz Viga 18,30 m	Sección tipo 3. Pérgola simple
6+150,000	6+210,000	60,000	Barranco de La Val	Viaducto	L=17,50-25,00-17,50 m	Sección tipo 2bis. Losa aligerada25< 30 m. Vía simple

EJE-134	Vía única	Vía izquierda	Ramal LAV Madrid-Barcelona a Castejón. Vía izquierda.			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
3+040,000	4+180,000	1140,000	FC Madrid-Grisén. Río Jalón	Viaducto VÍA DOBLE	L=30,00+24x45,00+30,00= 1.140,00 m	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
4+915,000	4+940,000	25,000	Carretera Bárboles a Rueda de Jalón	Viaducto	L=25,00 m	Sección tipo 1bis. Losa aligerada<25 m. Vía simple
6+100,000	6+160,000	60,000	Barranco de La Val	Viaducto	L=17,50-25,00-17,50 m	Sección tipo 1bis. Losa aligerada<25 m. Vía simple

EJE-135	Vía única	Vía izquierda	Ramal Castejón-Grisen.			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
3+020,000	3+090,000	70,000	Arroyo Luceni	Viaducto	L=20,00-30,00-20,00= 70,00 m	Sección tipo 2bis. Losa aligerada25< 30 m. Vía simple

EJE-136	Vía única	Vía derecha	Ramal Castejón-Plasencia de Jalón			
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO	LUCES	SECCIÓN TIPO
3+145,000	3+235,000	90,000	Arroyo Luceni	Viaducto	L=18-2x27-18= 90,00 m	Sección tipo 2bis. Losa aligerada25< 30 m. Vía simple

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-105		Ramal Castejón a LAV Madrid-Barcelona. Vía derecha.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	2+720	PI 2.7 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	7+170	PS 7.2 Camino	Paso Superior

EJE-134		Ramal LAV Madrid-Barcelona a Castejón. Vía izquierda.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	2+665	PI 2.7 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	7+090	PS 7.1 Camino	Paso Superior

EJE-135		Ramal Castejón-Grisen.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	2+085	PS 2.1 Camino	Paso Superior
	4+260	PS 4.3 Carretera de Grisén a Bárboles	Paso Superior

EJE-136		Ramal Castejón-Plasencia de Jalón	
	P.K.	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	2+200	PS 2.2 Camino	Paso Superior

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

TRAMO 4 (Eje 135)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
3.16	135	MARCO 3,00 X 2,00 m	56
3.90	135	Prolongación MARCO 1,00 x 1,00 M (ODE 312+018)	29
4.32	135	Prolongación MARCO 0,60 x 0,60 M (ODE 312+402)	15
4.38	135	Prolongación MARCO 1,00 x 1,00 M (ODE312+471)	14
4.68	135	Prolongación MARCO 1,00 x 0,45 M (ODE 312+808)	20

TRAMO 4 (Eje 136)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
3.94	136	Prolongación MARCO 0,60 x 0,70 M (ODE 310+462)	20

Conexión asociada a la alternativa 1-S-2 (eje-120)

Los ejes de la conexión corresponden a los ejes 179,180,181 y 182, siendo la descripción equivalente en esencia a la descrita para la conexión con la Alternativa 1-S-1 (eje 111) del Tramo 1.

Ramal Castejón a LAV Madrid-Barcelona. Vía derecha.

El trazado corresponde al eje 179

La descripción de la alternativa es igual que la descrita en el eje 105. La única diferencia es que esta alternativa tiene su origen algo desplazado hacia el noreste.

Ramal LAV Madrid-Barcelona a Castejón. Vía izquierda.

El trazado corresponde al eje 180

La descripción de la alternativa es igual que la descrita en el eje 134. La única diferencia es que esta alternativa tiene su origen algo desplazado hacia el noreste.

Ramal Castejón-Grisén.

El trazado corresponde al eje 181

La descripción de la alternativa es igual que la descrita en el eje 135. La única diferencia es que esta alternativa tiene su origen algo desplazado hacia el noreste.

Ramal Castejón-Plasencia de Jalón

El trazado corresponde al eje 182

La descripción de la alternativa es igual que la descrita en el eje 135. La única diferencia es que esta alternativa tiene su origen algo desplazado hacia el noreste

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

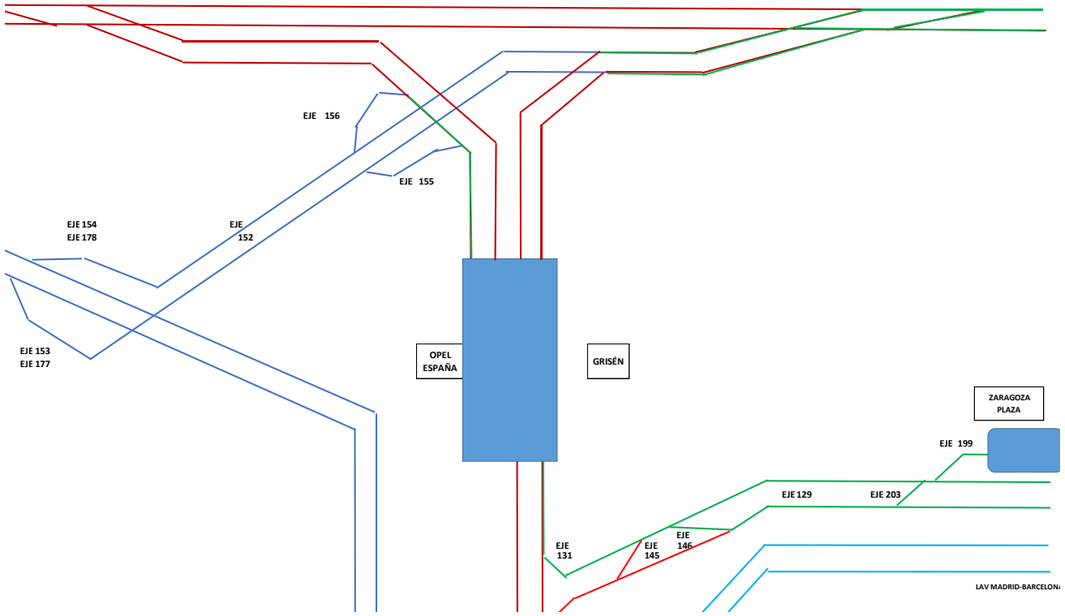
EJE-179		Ramal Castejón a LAV Madrid-Barcelona. Vía derecha.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	3+230	PI 3.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	7+685	PS 7.7 Camino	Paso Superior

EJE-180		Ramal LAV Madrid-Barcelona a Castejón. Vía izquierda.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	3+180	PI 3.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	7+610	PS 7.6 Camino	Paso Superior

EJE-181		Ramal Castejón-Grisen.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	2+370	PS 2.4 Camino	Paso Superior
	4+550	PS 4.6 Carretera de Grisén a Bárboles	Paso Superior

EJE-182		Ramal Castejón-Plasencia de Jalón	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	2+630	PS 2.6 Camino	Paso Superior

6.2.4.3 Alternativa 2.Conexión Oeste a Zaragoza



La solución geométrica y funcional es equivalente tanto si la alternativa elegida en el Tramo 1 es la 1-S-1 (eje 111) ó la 1-S-2 (eje 120).

Conexión asociada a la alternativa 1-S-1 (eje-111)

Los ejes de la conexión corresponden a los ejes 152,177,178,155 y 156, siendo la descripción equivalente en esencia a la descrita para la conexión con la Alternativa 1-S-1 (eje 111) del Tramo 1.

Conexión Oeste de Zaragoza. Vía doble.

El trazado corresponde al eje 152.

La vía doble de viajeros y mercancías tiene su origen en el término municipal de Pedrola a la altura del área industrial de Bonavía.

El trazado con una recta, una alineación circular de radio 8600 m y otra recta y con dirección noreste cruza el Canal Imperial de Aragón. A continuación se inscribe una curva a derechas de radio 2200 m sobre el Barranco de Juan Gastón, sigue una recta con dirección este de la que arrancan los ejes 155 y 156, después se incluye una nueva alineación circular a derechas para cruzar la el Ferrocarril Actual Castejón-Grisén y la Autopista AP-68. Se inscribe a continuación una recta con dirección sureste que cruza la Autovía A-68. Para finalizar el trazado se diseña una alineación circular de radio 2200 m y hacia la izquierda para conectar con la Línea Actual Madrid-Zaragoza.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 1,0 a 15,0 milésimas.

Ramal Oeste de Zaragoza. Castejón a Zaragoza. Vía derecha

El trazado corresponde al eje 153

El ramal de viajeros y mercancías en vía única tiene su origen en la vía izquierda de la nueva Línea de Alta Velocidad Zaragoza-Castejón. En su desarrollo atraviesa el término municipal de Pedrola y conecta con la vía derecha de la nueva vía doble, eje 152, que se ha descrito anteriormente.

El trazado se despega y cruza sobre la LAV Zaragoza-Castejón con dos alineaciones circulares a derechas y a izquierdas de radios 6000 y 2000 m. En su desarrollo se esquivan todos los aerogeneradores que existen en la zona aunque si se afectan algunas canteras. A continuación el ramal con una recta cruza la Autopista AP-68 Y la Autovía A-68 con un gran viaducto de 1025 m.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Vivienda en el P.K 0+550
- Cementerio en el P.K. 1+050
- EDAR en el P.K. 2+900
- Naves agrícolas e industriales del P.K 3+500 al P.K. 4+460
- Naves agrícolas e industriales en el P.K. 7+450

Ramal Oeste de Zaragoza. Castejón a Zaragoza. Vía izquierda.

El trazado corresponde al eje 154

El ramal de viajeros y mercancías en vía única tiene su origen en la vía derecha de la nueva Línea de Alta Velocidad Zaragoza-Castejón. En su desarrollo atraviesa el término municipal de Pedrola y conecta con la vía izquierda de la nueva vía doble, eje 152, que se ha descrito anteriormente.

El trazado se despega de la LAV Zaragoza-Castejón con tres alineaciones circulares una a derechas de radio 6000 m y dos izquierdas de radios 4200 y 2000 m. En su desarrollo se esquivan todos los aerogeneradores que existen en la zona aunque si se afectan algunas canteras. A continuación el ramal con una recta cruza la Autopista AP-68 Y la Autovía A-68 con un gran viaducto de 1025 m.

En cuanto a las alineaciones verticales el trazado presenta pendientes de 0,7 a 15,0 milésimas.

El trazado está condicionado por los siguientes elementos:

- Aerogeneradores en el P.K 0+000
- Aerogeneradores en el P.K 0+400
- Aerogeneradores en el P.K 1+400
- Canteras del P.K. 1+500 al P.K 4+000
- Polígono Industrial de Bonavía en el P.K. 5+000
- Hotel en Bonavía en el P.K. 5+400

Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho

El trazado corresponde al eje 155

Este ramal de mercancías tiene su origen en la vía derecha de la Conexión Oeste de Zaragoza y conecta con la Línea Castejón-Grisén.

En planta está formado por rectas y una alineación circular de radio 800 m y en alzado presenta pendientes de 3,7 a 14,7 milésimas.

Ramal mercancías Castejón-Grisén-lado izquierdo

El trazado corresponde al eje 156

Este ramal de mercancías tiene su origen en la vía izquierda de la Conexión Oeste de Zaragoza y conecta con la Línea Castejón-Grisén.

En planta está formado por una recta y dos alineaciones circulares de radios 700 y 400 m y en alzado presenta pendientes de 6,8 a 12,0 milésimas.

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Viaductos, pérgolas y falsos túneles

EJE-152	Vía doble		Ramal Oeste de Zaragoza. Vía doble.		
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	LUCES	SECCIÓN TIPO
1+205,000	1+280,000	75,000	Canal Imperial de Aragón	L= 20,00-35,00-20,00= 75,00 m	Sección tipo 5. Cajón monocelular. Vía doble
3+580,000	3+625,000	45,000	Barranco de Juan Gastón	L= 13,00-19,00-13,00= 45,00 m	Sección tipo 1. Losa aligerada luz< 25 m. Vía doble
5+130,000	5+250,000	120,000	FC Castejón-Grisén	Luz Viga 18,30 m	Sección tipo 3. Pérgola simple
5+820,000	5+910,000	90,000	Autopista AP-68	L=18,00-27,00-27,00-18,00=90,00	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble
7+315,000	7+375,000	60,000	Autovía A-68	L=30,00-30,00= 60,00 m	Sección tipo 2. Losa aligerada luz 25 m< 30m. Vía doble

EJE-153	Vía única	Vía derecha	Ramal Oeste de Zaragoza. Castejón a Zaragoza. Vía derecha.		
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	LUCES	SECCIÓN TIPO
2+720,000	2+870,000	150,000	LAV Plasencia de Jalón-Castejón. Alternativa 1-S-1	Luz Viga 18,30 m	Sección tipo 3. Pérgola simple
4+515,000	5+540,000	1025,000	Autopista AP-68 y Autovía A-68	L=28,50-44,00-16*55,00-44,00-28,50 = 1.025 m	Sección tipo 5 bis

EJE-154	Vía única	Vía izquierda	Ramal Oeste de Zaragoza. Zaragoza a Castejón. Vía izquierda.		
PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD (m)	NOMBRE	LUCES	SECCIÓN TIPO
4+373,000	5+398,000	1025,000	Autopista AP-68 y Autovía A-68	L=28,50-44,00-16*55,00-44,00-28,50 = 1.025 m	Sección tipo 5 bis

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-152		Ramal Oeste de Zaragoza. Vía doble.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	0+165	PI 0.2 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	2+675	PI 2.7 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	4+005	PI 4.0 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	8+405	PS 8.4 Camino	Paso Superior

EJE-153		Ramal Oeste de Zaragoza. Castejón a Zaragoza.Vía derecha.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	1+350	PI 1.4 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	3+820	PS 3.8 Carretera CV-620	Paso Superior

EJE-154		Ramal Oeste de Zaragoza. Zaragoza a Castejón.Vía izquierda.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	1+355	PI 1.4 Camino	Paso Inferior Marco 8x6 m
	3+710	PS 3.7 Carretera CV-620	Paso Superior

Obras de Drenaje Transversal tipo marco

TRAMO 4 (Eje 152)			
P.K. ODT	EJE	TIPO OD	LONGITUD (m)
4.23	152	MARCO 4,0 x 2,5 m	47
4.92	152	MARCO 5,0 x 3,0 m	72
7.45	152	MARCO 2,0 x 2,0 m	46
8.00	152	MARCO 3,0 x 2,0 m	25
8.52	152	MARCO 3,0 x 2,0 m	25

Conexión asociada a la alternativa 1-S-2 (eje-120)

Los ejes de la conexión corresponden a los ejes 152,177,178,155 y 156, siendo la descripción equivalente en esencia a la descrita para la conexión con la Alternativa 1-S-1 (eje 111) del Tramo 1

Los ejes 152, 155 y 156 son los mismos ejes que se han descrito en el epígrafe anterior, son ejes comunes para la conexión asociada a la Alternativa 1-S-1 y la conexión asociada a la Alternativa 1-S-2.

Ramal Oeste de Zaragoza. Castejón a Zaragoza. Vía derecha

El trazado corresponde al eje 177

La descripción de la alternativa es igual que la descrita en el eje 153. La única diferencia es que esta alternativa tiene su origen algo desplazado hacia el noreste

Ramal Oeste de Zaragoza. Castejón a Zaragoza. Vía izquierda.

El trazado corresponde al eje 178

La descripción de la alternativa es igual que la descrita en el eje 154. La única diferencia es que esta alternativa tiene su origen algo desplazado hacia el noreste

A continuación se incluye un cuadro con los viaductos, pérgolas, falsos túneles, pasos superiores y pasos inferiores propuestos en el diseño de la alternativa:

Pasos Superiores y Pasos Inferiores

EJE-177		Ramal Oeste de Zaragoza. Castejón a Zaragoza.Vía derecha.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	1+420	PS 1.4 Camino	Paso Superior
	3+580	PI 3.6 Carretera CV-620	Paso Inferior Marco 10x6 m

EJE-178		Ramal Oeste de Zaragoza. Zaragoza a Castejón.Vía izquierda.	
	P.K./OBSERVACIONES	NOMBRE	ESTRUCTURA TIPO
	1+425	PS 1.4 Camino	Paso Superior
	3+465	PI 3.5 Carretera CV-620	Paso Inferior Marco 10x6 m

7 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL TRAZADO

7.1 INTRODUCCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

Para la definición de los parámetros de diseño del trazado de las alternativas del presente estudio, se ha partido de los criterios establecidos en la Norma ADIF de Plataforma "NAP 1-2-1.0 "Metodología para el diseño del trazado ferroviario" 1º Edición: Enero 2021.

En el Tramo 1 los trazados se inician con una velocidad de 220 Km/h en la conexión con el PAET de Plasencia de Jalón y llegan al final del tramo con una velocidad de 300 Km/h.

En el Tramo 2 los trazados se inician con una velocidad de 300 Km/h y se mantiene esa velocidad en las alternativas que se desarrollan por las Estación Comarca de Tudela Sur. Las alternativas que se desarrollan por la Estación Comarca de Tudela Norte tienen que reducir algo la velocidad a 260 Km/h por la reducción de radios a la entrada y salida de la Estación.

En el Tramo 3 las alternativas que vienen del sur mantienen la velocidad de 300 Km/h y las alternativas que van por el norte suben su velocidad de 260 a 300 Km/h.

En Tramo 4 las alternativas de conexión de viajeros se diseñan a 220 Km/h y las de mercancías a 100 Km/h.

Respecto a los alzados se han proyectado con pendientes máximas de 12,5 milésimas y excepcionales de 15 milésimas.

7.2 PARÁMETROS DE TRAZADO

Se incluyen a continuación las tablas de los parámetros geométricos recogidos en la Norma ADIF de Plataforma "NAP 1-2-1.0 "Metodología para el diseño del trazado ferroviario" 1º Edición: Enero 2021 y utilizados para el diseño de los trazados de las alternativas:

1. Peralte

	Peralte (mm)		
	Referencia	Normal	Excepcional
Ancho ibérico	150	160	180
Ancho estándar	140	160	180
Ancho métrico	90	110	110

2. Aceleración por insuficiencia de peralte

Aceleración por insuficiencia de peralte (m/s²)					
Velocidad			Referencia	Normal	Excepcional
	v <	230	0,65	1,00	1,00
230	< v <	300	0,52	0,85	1,00
300	< v <	350	0,39	0,52	0,65

3. Insuficiencia de peralte

Insuficiencia (mm). Ancho estándar. (**)					
Velocidad			Referencia	Normal	Excepcional
	v <	230	100	153(*)	153
230	< v <	300	80	130	153
300	< v <	350	60	80	100

Tabla 14.Valores de insuficiencia de peralte en ancho estándar.

(*)En caso de líneas de nuevo diseño con tráfico predominante de viajeros se podrán aplicar los valores límites normales como valores límites de referencia, para el rango de velocidades inferiores a 230 km/h.

(**) En todo caso, se comprobará para trenes de mercancías que el valor de la insuficiencia se mantiene por debajo de 130 mm.

4. Aceleración por exceso de peralte

Aceleración por exceso de peralte (m/s²)		
Referencia	Normal	Excepcional
0,59	0,65	0,78

5. Exceso de peralte

Exceso de peralte (mm). Ancho estándar.		
Referencia	Normal	Excepcional
90	100	120

6. Rampa de peralte

			Rampa de peralte (mm/m). Ancho estándar e ibérico.					
			Ancho estándar			Ancho ibérico		
Velocidad			Referencia	Normal	Excepcional	Referencia	Normal	Excepcional
	V ≤	50	1,85	2,50	3,00	2,15	2,65	3,35
50	< V ≤	350	1,00	2,00	2,50	1,15	2,30	2,65

7. Variación del peralte en función del tiempo

Variación del peralte en función del tiempo (mm/s) Ancho estándar.		
Referencia	Normal	Excepcional
50	50	60

8. Variación de la aceleración por insuficiencia con el tiempo

Variación de la aceleración por insuficiencia con el tiempo (m/s³)					
Velocidad			Referencia	Normal	Excepcional
	V ≤	220	0,36	0,36	0,65
220	< V ≤	300	0,36	0,36	0,49
300	< V ≤	350	0,20	0,32	0,36

9. Variación de la insuficiencia con el tiempo

Variación de la insuficiencia con el tiempo (mm/s). Ancho estándar.					
Velocidad			Recomendado	Normal	Excepcional
	V ≤	220	55	55	100
220	< V ≤	300	55	55	75
300	< V ≤	350	30	50	55

10. Rampa máxima de diseño

Tipo de vías		Rampa máxima de diseño (milésimas)		
		Referencia	Normal	Excepcional
Plena vía Vías generales	Tráfico exclusivo de viajeros	25	30 (1)	35 (1)(2)
	Tráfico mixto y de mercancías (3)	12,5	15 (4)	18 (F1) (5) 20 (F2-F3) (5)
P.A.E.T., vías para estacionamiento prolongado de trenes, o en las que se enganchen o desenganchen vehículos de forma habitual		2	2,5	Nota (6)

11. Radio mínimo en acuerdos verticales

	Radio mínimo en acuerdos verticales (m)			
	Referencia	Normal	Excepcional	
			Convexos	Cóncavos
	min. 2.000 m		min. 500 m	min. 900 m
V < 220 km/h	$0{,}35 \cdot V^2$	$0{,}25 \cdot V^2$	$0{,}15 \cdot V^2$	$0{,}13 \cdot V^2$
V ≥ 220 km/h		$0{,}175 \cdot V^2$		

12. Aceleración vertical máxima en acuerdos verticales

	Aceleración vertical máxima en acuerdos verticales (m/s²)			
	Referencia	Normal	Excepcional	
			Convexos	Cóncavos
V < 220 km/h	0,22	0,31	0,51	0,59
V ≥ 220 km/h		0,44		

13. Longitud mínima de las alineaciones en planta de curvatura constante

Longitud de peralte constante entre transiciones lineales de peralte (m)					
Velocidad			Referencia	Normal	Excepcional
	V ≤	70	V/3[1]	V/3	V/10
70	< V ≤	230	V/2	V/3	V/5
230	< V ≤	350	V/1,5	V/2,5	V/3
(1) El valor mínimo no debe ser inferior a 20 m					

14. Longitud mínima de alineaciones verticales

Longitud mínima de alineaciones con rasante constante (m)					
Velocidad			Referencia	Normal	Excepcional
	V ≤	70	V/3[1]	V/3	V/10
70	< V ≤	230	V/2	V/3	V/5
230	< V ≤	350	V/1,5	V/2,5	V/3
(1) El valor mínimo no debe ser inferior a 20 m					

15. Longitud mínima de acuerdos verticales

Longitud mínima de los acuerdos verticales (m)		
Plena vía (valor límite de referencia, normal y excepcional)		20
Vías generales de estaciones (valor límite de referencia y normal)		20
Vías de apartado de estaciones y vías generales (casos excepcionales)	V ≤ 70 km/h	0
	70 < V ≤ 160 km/h	10
	V > 160 km/h	20

Con estos valores se ha determinado los parámetros geométricos y cinemáticos con la velocidad máxima y peralte de las alineaciones circulares del Estudio:

L.A.V. TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN																
ALINEACIONES CIRCULARES EN PLANTA																
		Radio (m)	Longitud de transición (m)	Velocidad Máxima (Km/h)	Mínima	Peralte Teórico Vmax (mm)	Vmin	Peralte necesario (mm)	Insuficiencia de peralte (mm)	Exceso de peralte (mm)	Aceleración sin compensar (m/sg2)	Diagrama de peralte (mm/m)	Variación del peralte con el tiempo (mm/sg)	Variación de la insuficiencia del peralte (mm/sg)	Variación de la aceleración sin compensar (m/sg3)	CUMPLE CON LOS VALORES ESTABLECIDOS
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v=300-350 km/h						140-160	60-80-100	90-100-120	0.39-0.52-0.65	1.00-2.00-2.50	50-50-60	30-50-55	0.20-0.32-0.36	
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v=230-300 km/h						140-160	80-130-153	90-100-120	0.52-0.85-1.00	1.00-2.00-2.50	50-50-60	55-55-75	0.36-0.36-0.49	
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v<230 km/h						140-160	100-153-153	90-100-120	0.65-1.00-1.00	1.00-2.00-2.50	50-50-60	55-55-100	0.36-0.36-0.65	
CONEXIONES DE MERCANCÍAS Y CONEXIÓN CON CASTEJÓN. VELOCIDAD MÁXIMA 100Km/h		400	100,000	100	60	296,332	106,680	160	136,332	53,320	0,887	1,600	44,444	37,870	0,247	CUMPLE
		420	120,000	100	60	282,221	101,600	155	127,221	53,400	0,828	1,292	35,880	29,449	0,192	CUMPLE
		480	120,000	100	60	246,944	88,900	145	101,944	56,100	0,664	1,208	33,565	23,598	0,154	CUMPLE
		525	110,000	100	60	225,777	81,280	130	95,777	48,720	0,623	1,182	32,828	24,186	0,157	CUMPLE
		540	120,000	100	60	219,506	79,022	130	89,506	50,978	0,583	1,083	30,093	20,719	0,135	CUMPLE
		620	125,000	100	60	191,182	68,826	120	71,182	51,174	0,463	0,960	26,667	15,818	0,103	CUMPLE
		700	80,000	100	60	169,333	60,960	80	89,333	19,040	0,582	1,000	27,778	31,018	0,202	CUMPLE
		760	90,000	100	60	155,964	56,147	80	75,964	23,853	0,494	0,889	24,691	23,446	0,153	CUMPLE
		800	90,000	100	60	148,166	53,340	80	68,166	26,660	0,444	0,889	24,691	21,039	0,137	CUMPLE
		1.240	150,000	100	60	95,591	34,413	40	55,591	5,587	0,362	0,267	7,407	10,295	0,067	CUMPLE
		1.600	20,000	100	60	74,083	26,670	35	39,083	8,330	0,254	1,750	48,611	54,282	0,353	CUMPLE
		2.000	30,000	100	60	59,266	21,336	40	19,266	18,664	0,125	1,333	37,037	17,839	0,116	CUMPLE
		2.200	100,000	100	60	53,879	19,396	20	33,879	0,604	0,221	0,200	5,556	9,411	0,061	CUMPLE
		2.400	220,000	100	60	49,389	17,780	20	29,389	2,220	0,191	0,091	2,525	3,711	0,024	CUMPLE
		3.200	100,000	100	60	37,042	13,335	15	22,042	1,665	0,143	0,150	4,167	6,123	0,040	CUMPLE
		6.000	50,000	100	60	19,755	7,112	10	9,755	2,888	0,064	0,200	5,556	5,420	0,035	CUMPLE

L.A.V. TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN																
ALINEACIONES CIRCULARES EN PLANTA																
		Radio (m)	Longitud de transición (m)	Velocidad Máxima (Km/h)	Mínima	Peralte Teórico Vmax (mm)	Vmin	Peralte necesario (mm)	Insuficiencia de peralte (mm)	Exceso de peralte (mm)	Aceleración sin compensar (m/sg2)	Diagrama de peralte (mm/m)	Variación del peralte con el tiempo (mm/sg)	Variación de la insuficiencia del peralte (mm/sg)	Variación de la aceleración sin compensar (m/sg3)	CUMPLE CON LOS VALORES ESTABLECIDOS
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v=300-350 km/h						140-160	60-80-100	90-100-120	0.39-0.52-0.65	1.00-2.00-2.50	50-50-60	30-50-55	0.20-0.32-0.36	
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v=230-300 km/h						140-160	80-130-153	90-100-120	0.52-0.85-1.00	1.00-2.00-2.50	50-50-60	55-55-75	0.36-0.36-0.49	
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v<230 km/h						140-160	100-153-153	90-100-120	0.65-1.00-1.00	1.00-2.00-2.50	50-50-60	55-55-100	0.36-0.36-0.65	
CONEXIONES DE VIAJEROS. VELOCIDAD MÁXIMA 220 Km/h		2.000	200,000	220	100	286,850	59,266	160	126,850	100,734	0,826	0,800	48,889	38,760	0,252	CUMPLE
		2.000	280,000	220	100	286,850	59,266	160	126,850	100,734	0,826	0,571	34,921	27,685	0,180	CUMPLE
		2.200	200,000	220	100	260,773	53,879	150	110,773	96,121	0,721	0,750	45,833	33,847	0,220	CUMPLE
		2.200	220,000	220	100	260,773	53,879	150	110,773	96,121	0,721	0,682	41,667	30,770	0,200	CUMPLE
		2.600	180,000	220	100	220,654	45,590	130	90,654	84,410	0,590	0,722	44,136	30,777	0,200	CUMPLE
		2.600	300,000	220	100	220,654	45,590	130	90,654	84,410	0,590	0,433	26,481	18,466	0,120	CUMPLE
		2.800	300,000	220	100	204,893	42,333	130	74,893	87,667	0,488	0,433	26,481	15,256	0,099	CUMPLE
		3.200	220,000	220	100	179,281	37,042	100	79,281	62,958	0,516	0,455	27,778	22,023	0,143	CUMPLE
		4.000	220,000	220	100	143,425	29,633	70	73,425	40,367	0,478	0,318	19,444	20,396	0,133	CUMPLE
		4.200	200,000	220	100	136,595	28,222	70	66,595	41,778	0,434	0,350	21,389	20,349	0,132	CUMPLE
		6.000	100,000	220	100	95,617	19,755	60	35,617	40,245	0,232	0,600	36,667	21,766	0,142	CUMPLE
		8.600	220,000	220	100	66,709	13,783	30	36,709	16,217	0,239	0,136	8,333	10,197	0,066	CUMPLE
		9.200	200,000	220	100	62,359	12,884	30	32,359	17,116	0,211	0,150	9,167	9,887	0,064	CUMPLE
		12.000	290,000	220	100	47,808	9,878	20	27,808	10,122	0,181	0,069	4,215	5,860	0,038	CUMPLE

L.A.V. TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN																
ALINEACIONES CIRCULARES EN PLANTA																
		Radio (m)	Longitud de transición (m)	Velocidad Máxima (Km/h)	Mínima	Peralte Teórico Vmax (mm)	Vmin	Peralte necesario (mm)	Insuficiencia de peralte (mm)	Exceso de peralte (mm)	Aceleración sin compensar (m/sg2)	Diagrama de peralte (mm/m)	Variación del peralte con el tiempo (mm/sg)	Variación de la insuficiencia del peralte (mm/sg)	Variación de la aceleración sin compensar (m/sg3)	CUMPLE CON LOS VALORES ESTABLECIDOS
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v=300-350 km/h						140-160	60-80-100	90-100-120	0.39-0.52-0.65	1.00-2.00-2.50	50-50-60	30-50-55	0.20-0.32-0.36	
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v=230-300 km/h						140-160	80-130-153	90-100-120	0.52-0.85-1.00	1.00-2.00-2.50	50-50-60	55-55-75	0.36-0.36-0.49	
		Valores de referencia, normal y excepcional de los parámetros v<230 km/h						140-160	100-153-153	90-100-120	0.65-1.00-1.00	1.00-2.00-2.50	50-50-60	55-55-100	0.36-0.36-0.65	
ALTERNATIVAS PRINCIPALES DE TRAZADO. VELOCIDAD MÁXIMA 300 Km/h		3.100	240,000	260	100	258,478	38,236	145	113,478	106,764	0,739	0,604	43,634	34,149	0,222	CUMPLE
		3.100	320,000	260	100	258,478	38,236	145	113,478	106,764	0,739	0,453	32,726	25,611	0,167	CUMPLE
		3.200	300,000	265	100	260,124	37,042	145	115,124	107,958	0,749	0,483	35,579	28,248	0,184	CUMPLE
		4.100	340,000	300	100	260,194	28,910	140	120,194	111,090	0,782	0,412	34,314	29,459	0,192	CUMPLE
		4.320	340,000	300	100	246,944	27,438	135	111,944	107,562	0,729	0,397	33,088	27,437	0,179	CUMPLE
		4.400	340,000	300	100	242,454	26,939	135	107,454	108,061	0,699	0,397	33,088	26,337	0,171	CUMPLE
		4.600	300,000	300	100	231,912	25,768	130	101,912	104,232	0,663	0,433	36,111	28,309	0,184	CUMPLE
		4.750	260,000	300	100	224,589	24,954	130	94,589	105,046	0,616	0,500	41,667	30,317	0,197	CUMPLE
		4.750	380,000	300	100	224,589	24,954	130	94,589	105,046	0,616	0,342	28,509	20,743	0,135	CUMPLE
		5.000	320,000	300	100	213,359	23,707	125	88,359	101,293	0,575	0,391	32,552	23,010	0,150	CUMPLE
		5.700	400,000	300	100	187,157	20,795	110	77,157	89,205	0,502	0,275	22,917	16,074	0,105	CUMPLE
		6.000	230,000	300	100	177,799	19,755	100	77,799	80,245	0,506	0,435	36,232	28,188	0,183	CUMPLE
		6.500	280,000	300	100	164,123	18,236	100	64,123	81,764	0,417	0,357	29,762	19,084	0,124	CUMPLE
		7.000	320,000	300	100	152,400	16,933	80	72,400	63,067	0,471	0,250	20,833	18,854	0,123	CUMPLE
		12.000	200,000	300	100	88,900	9,878	40	48,900	30,122	0,318	0,200	16,667	20,375	0,133	CUMPLE
		17.500	220,000	300	100	60,960	6,773	20	40,960	13,227	0,267	0,091	7,576	15,515	0,101	CUMPLE

También se incluye la comprobación en alzado de las alineaciones circulares:

L.A.V. TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN								
ALINEACIONES CIRCULARES EN ALZADO								
	RADIO MÍNIMO EN ACUERDOS VERTICALES (m)				ACELERACIÓN VERTICAL MÁXIMA EN ACUERDOS VERTICALES (m/s2)			
	V<220Km/h	VELOCIDAD CONSIDERADA EN Km/h		100	V<220Km/h	VELOCIDAD CONSIDERADA EN Km/h		100
	REFERENCIA	NORMAL	EXCEP.CONVEXOS	EXCEP. CÓNCAVOS	REFERENCIA	NORMAL	EXCEP.CONVEXOS	EXCEP. CÓNCAVOS
	0.35*V*V	0.25*V*V	0.15*V*V	0.13*V*V				
	3 500	2 500	1 500	1 300	0.22	0.31	0.51	0.59
KV CONSIDERADAS EN LAS CONEXIONES DE MERCANCÍAS Y CONEXIÓN CON CASTEJÓN. VELOCIDAD MÁXIMA 100Km/h								
		6 000	CUMPLE			0.13	CUMPLE	
		7 700	CUMPLE			0.10	CUMPLE	
		8 000	CUMPLE			0.10	CUMPLE	
		8 800	CUMPLE			0.09	CUMPLE	
		12 000	CUMPLE			0.06	CUMPLE	
		14 000	CUMPLE			0.06	CUMPLE	
		16 000	CUMPLE			0.05	CUMPLE	
		17 000	CUMPLE			0.05	CUMPLE	
		18 000	CUMPLE			0.04	CUMPLE	
		20 000	CUMPLE			0.04	CUMPLE	
		22 000	CUMPLE			0.04	CUMPLE	
		26 000	CUMPLE			0.03	CUMPLE	
		32 000	CUMPLE			0.02	CUMPLE	
		60 000	CUMPLE			0.01	CUMPLE	
		96 000	CUMPLE			0.01	CUMPLE	
		180 000	CUMPLE			0.00	CUMPLE	

L.A.V. TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN								
ALINEACIONES CIRCULARES EN ALZADO								
	RADIO MÍNIMO EN ACUERDOS VERTICALES (m)				ACELERACIÓN VERTICAL MÁXIMA EN ACUERDOS VERTICALES (m/s2)			
	V>=220Km/h	VELOCIDAD CONSIDERADA EN Km/h		220	V>=220Km/h	VELOCIDAD CONSIDERADA EN Km/h		220
	REFERENCIA	NORMAL	EXCEP.CONVEXOS	EXCEP. CÓNCAVOS	REFERENCIA	NORMAL	EXCEP.CONVEXOS	EXCEP. CÓNCAVOS
	0.35*V*V	0.175*V*V	0.15*V*V	0.13*V*V				
	16 940	8 470	7 260	6 292	0.22	0.44	0.51	0.59
KV CONSIDERADAS EN LAS CONEXIONES DE VIAJEROS. VELOCIDAD MÁXIMA 220 Km/h								
		16 000	CUMPLE			0.23	CUMPLE	
		17 000	CUMPLE			0.22	CUMPLE	
		18 000	CUMPLE			0.21	CUMPLE	
		20 000	CUMPLE			0.19	CUMPLE	
		22 000	CUMPLE			0.17	CUMPLE	
		24 000	CUMPLE			0.16	CUMPLE	
		25 000	CUMPLE			0.15	CUMPLE	
		26 000	CUMPLE			0.14	CUMPLE	
		28 000	CUMPLE			0.13	CUMPLE	
		32 000	CUMPLE			0.12	CUMPLE	
		42 000	CUMPLE			0.09	CUMPLE	
		60 000	CUMPLE			0.06	CUMPLE	
		80 000	CUMPLE			0.05	CUMPLE	
		120 000	CUMPLE			0.03	CUMPLE	

L.A.V. TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN								
ALINEACIONES CIRCULARES EN ALZADO								
	RADIO MÍNIMO EN ACUERDOS VERTICALES (m)				ACELERACIÓN VERTICAL MÁXIMA EN ACUERDOS VERTICALES (m/s2)			
	V>=220Km/h	VELOCIDAD CONSIDERADA EN Km/h		300	V>=220Km/h	VELOCIDAD CONSIDERADA EN Km/h		300
	REFERENCIA	NORMAL	EXCEP.CONVEXOS	EXCEP. CÓNCAVOS	REFERENCIA	NORMAL	EXCEP.CONVEXOS	EXCEP. CÓNCAVOS
	0.35*V*V	0.175*V*V	0.15*V*V	0.13*V*V				
	31 500	15 750	13 500	11 700	0.22	0.44	0.51	0.59
ALTERNATIVAS PRINCIPALES DE TRAZADO. VELOCIDAD MÁXIMA 300 Km/h								
		17 000	CUMPLE			0.41	CUMPLE	
		18 000	CUMPLE			0.39	CUMPLE	
		20 000	CUMPLE			0.35	CUMPLE	
		22 000	CUMPLE			0.32	CUMPLE	
		23 200	CUMPLE			0.30	CUMPLE	
		24 000	CUMPLE			0.29	CUMPLE	
		25 000	CUMPLE			0.28	CUMPLE	
		26 000	CUMPLE			0.27	CUMPLE	
		28 000	CUMPLE			0.25	CUMPLE	
		32 000	CUMPLE			0.22	CUMPLE	
		38 000	CUMPLE			0.18	CUMPLE	
		40 000	CUMPLE			0.17	CUMPLE	
		42 000	CUMPLE			0.17	CUMPLE	
		45 000	CUMPLE			0.15	CUMPLE	
		48 000	CUMPLE			0.14	CUMPLE	
		60 000	CUMPLE			0.12	CUMPLE	
		70 000	CUMPLE			0.10	CUMPLE	
		80 000	CUMPLE			0.09	CUMPLE	

Según los trazados diseñados se resumen a continuación los parámetros geométricos y velocidades consideradas en el estudio de Alternativas de la presente Fase II.

						VELOCIDADES MÁXIMAS REALES		VELOCIDADES MEDIAS		PARAMETROS DE TRAZADO		
TRAMO	**EJE ISPOL**	**PK INICIO**	**PK FINAL**	**LONGITUD**	**NOMBRE**	VELOCIDAD ENTRADA	VELOCIDAD SALIDA	VELOCIDAD VIAJEROS	VELOCIDAD MERCANCÍAS	RADIO MIN ENTRADA/SALIDA	PENDIENTE	Kv MIN
						Km/h	Km/h	Km/h	Km/h	m	o/oo	m
1					**TRAMO-1**							
	111	100+000.000	116+834.408	16 834.408	ALTERNATIVA 1-S-1	**260**	**300**	**280**	**100**	**3200/5000**	**15.0**	**22000**
	120	100+000.000	117+139.954	17 139.954	ALTERNATIVA 1-S-2	**260**	**300**	**280**	**100**	**4750/6000**	**15.0**	**22000**
1					**TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN**							
	2	0+000.000	3+912.920	3 912.920	Ramal PAET Plasencia de Jalón-Castejón	**220**	**260**	**240**	**100**	**2600**	**6.0**	**22000**
	72	0+000.000	3+874.701	3 874.701	Ramal Castejón- PAET Plasencia de Jalón	**220**	**260**	**240**	**100**	**2800**	**6.0**	**32000**
2					**TRAMO-2**							
	122	200+000.000	235+495.938	35 495.938	ALTERNATIVA 2-S-2	**300**	**260**	**280**	**100**	**5000/3100**	**15.0**	**20000**
	123	227+940.000	235+173.614	7 233.614	CONEXIÓN 2-S-2	**300**	**300**	**300**	**100**	**5000/4750**	**15.0**	**32000**
	124	227+900.000	235+452.145	7 552.145	CONEXIÓN 2-S-1	**300**	**260**	**280**	**100**	**5000/3100**	**15.0**	**22000**
	125	200+000.000	235+129.741	35 129.741	ALTERNATIVA 2-S-1	**300**	**300**	**300**	**100**	**5000/4750**	**15.0**	**20000**
	132	227+640.000	235+142.869	7 502.869	CONEXIÓN 2-S-3	**300**	**260**	**280**	**100**	**5000/3100**	**15.0**	**22000**
	158	200+000.000	234+951.383	34 951.383	ALTERNATIVA 2-S-3	**300**	**300**	**300**	**100**	**5000/4750**	**15.0**	**20000**
3					**TRAMO-3**							
	114	300+000.000	317+808.901	17 808.901	ALTERNATIVA 3-S-1	**260**	**300**	**280**	**100**	**3100/4750**	**15.0**	**17000**
	133	300+000.000	317+533.105	17 533.105	ALTERNATIVA 3-S-2	**300**	**300**	**300**	**100**	**4600/4750**	**15.0**	**18000**
3					**TRAMO-3: CONEXIÓN CON CASTEJÓN**							
	166	0+000.000	2+481.165	2 481.165	Conexión a la Estación de Castejón. Vía derecha.	**100**	**100**	**100**	**100**	**540**	**14.0**	**12000**
	167	0+000.000	1+850.191	1 850.191	Conexión a la Estación de Castejón. Vía izquierda.	**100**	**100**	**100**	**100**	**420**	**15.0**	**7700**

						VELOCIDADES MÁXIMAS REALES		VELOCIDADES MEDIAS		PARAMETROS DE TRAZADO		
TRAMO	**EJE ISPOL**	**PK INICIO**	**PK FINAL**	**LONGITUD**	**NOMBRE**	VELOCIDAD ENTRADA	VELOCIDAD SALIDA	VELOCIDAD VIAJEROS	VELOCIDAD MERCANCÍAS	RADIO MIN ENTRADA/SALIDA	PENDIENTE	Kv MIN
						Km/h	Km/h	Km/h	Km/h	m	o/oo	m
4					**TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA**							
	129	400+000.000	416+976.595	16 976.595	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble	**100**	**220**	**160**	**100**	**1200/3000**	**15.0**	**6000**
	130	0+000.000	1+009.311	1 009.311	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional	**100**	**100**	**100**	**100**	**400**	**3.6**	**26000**
	131	0+000.000	1+054.300	1 054.300	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional	**100**	**100**	**100**	**100**	**525**	**10.2**	**17000**
4					**TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA**							
	105	0+000.000	8+312.477	8 312.477	Ramal Castejón a LAV Madrid-Barcelona. Vía derecha.	**220**	**220**	**220**	**100**	**2200**	**15.0**	**20000**
	134	0+000.000	8+236.512	8 236.512	Ramal LAV Madrid-Barcelona a Castejón. Vía izquierda.	**220**	**220**	**220**	**100**	**2200**	**15.0**	**20000**
	135	0+000.000	4+708.653	4 708.653	Ramal Castejón- Grisén.	**100**	**100**	**100**	**100**	**400**	**15.0**	**6400**
	136	0+000.000	4+144.732	4 144.732	Ramal Castejón-Plasencia de Jalón	**100**	**100**	**100**	**100**	**400**	**15.0**	**8000**
4					**TRAMO-4: CONEXIÓN NORTE A ZARAGOZA**							
	152	0+000.000	9+283.652	9 283.652	Ramal Norte de Zaragoza. Vía doble.	**220**	**220**	**220**	**100**	**2200**	**15.0**	**16000**
	153	0+000.000	5+540.264	5 540.264	Ramal Norte de Zaragoza. Castejón a Zaragoza. Vía derecha.	**220**	**220**	**220**	**100**	**2000**	**15.0**	**17000**
	154	0+000.000	5+398.834	5 398.834	Ramal Norte de Zaragoza. Zaragoza a Castejón. Vía izquierda.	**220**	**220**	**220**	**100**	**2000**	**15.0**	**32000**
	155	0+000.000	1+328.896	1 328.896	2. Ramal Castejón- Grisén-derecho	**100**	**100**	**100**	**100**	**800**	**14.7**	**8000**
	156	0+000.000	1+060.598	1 060.598	2. Ramal Castejón- Grisén-izquierdo	**100**	**100**	**100**	**100**	**400**	**11.0**	**12000**

8 SECCIÓN TIPO Y CRITERIOS DE DISEÑO

El trazado previsto de la nueva línea de Alta Velocidad se ha planteado para doble vía electrificada en todo el ámbito de la actuación. La plataforma de la nueva infraestructura incluye el cerramiento y control total de accesos a la misma para personal ajeno a la infraestructura.

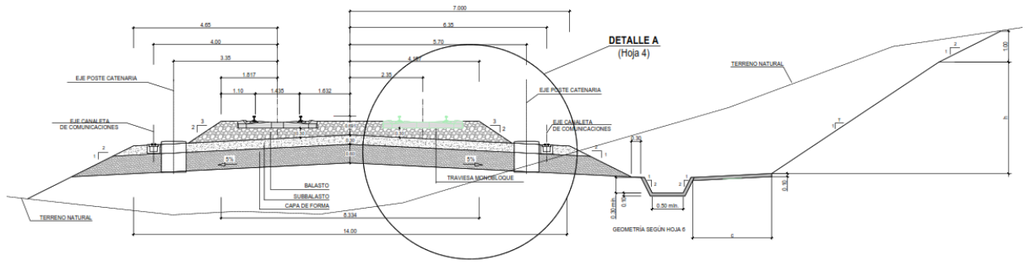
Como condicionantes principales se incluye la conexión inicial con la L.A.V. Madrid – Zaragoza – Frontera Francesa tanto en sentido Sur hacia Madrid, como en sentido Oeste hacia Zaragoza y Barcelona (en la medida de lo posible se aprovechará el PAET existente de Plasencia de Jalón), y la necesidad de conectar con el trazado en desarrollo en la localidad de Castejón, tanto en dirección hacia Logroño (La Rioja), como hacia Pamplona (Navarra).

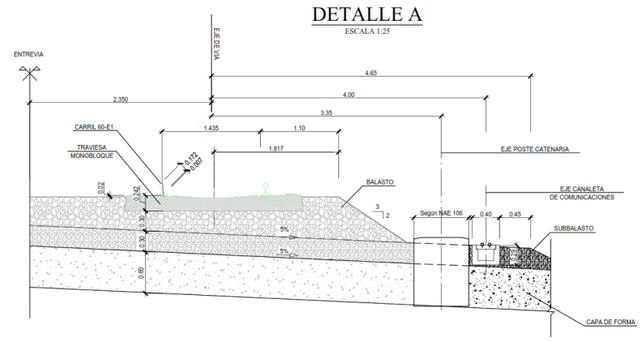
Las principales características de la sección tipo, se indican a continuación:

➢ **Vías Generales, plataforma de tierras (vía doble)**

- Anchura de Plataforma ..... 14 m (vía UIC)
- Ancho vía.....1,435 m
- Distancia entre ejes de vía ..... 4,7 m
- Hombro de balasto ..... 1,10 m
- Pendiente de balasto..... 3H/2V
- Pendiente de capas de asiento 5%
- Espesor mínimo de balasto bajo traviesa ..... 0,30 m
- Espesor capa de subbalasto ..... 0,30 m
- Espesor de capa forma ..... 0,60 m
- Distancia del eje de vía al eje de la canaleta..... .....6,35 m
- Carril..... .....UIC-60
- Sistema de gestión de señalización..... .....ERTMS nivel2

VÍA DOBLE EN PLATAFORMA DE VÍA ANCHO ESTÁNDAR EUROPEO



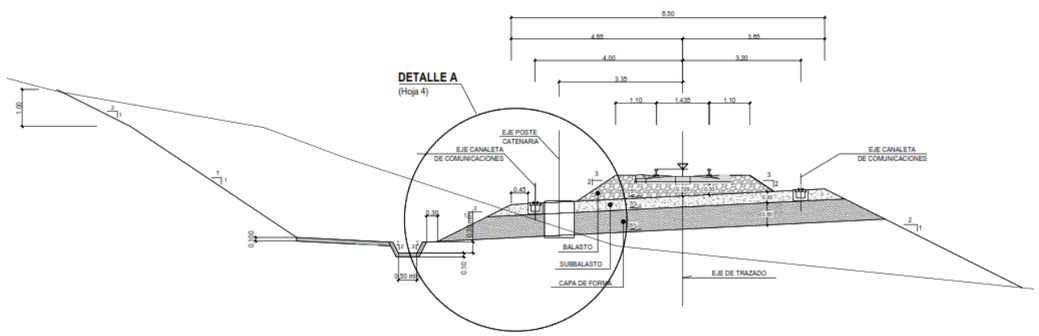


➢ **Ramales de conexiones, plataforma de tierras (vía única)**

- Anchura de Plataforma ..... 8,5 m (vía UIC)
- Ancho vía .....1,435 m
- Hombro de balasto ..... 1,10 m
- Pendiente de balasto 3H/2V
- Pendiente de capas de asiento 5%
- Espesor mínimo de balasto bajo traviesa ..... 0,30 m
- Espesor capa de subbalasto ..... 0,30 m
- Espesor de capa forma ..... 0,60 m

- Distancia del eje de vía al eje de la canaleta..... ....4,00 m
- Carril..... .....UIC-60
- Sistema de gestión de señalización..... ....ERTMS nivel2

VÍA ÚNICA ANCHO ESTÁNDAR EUROPEO



➢ **Viaductos**

- Ancho de tablero (vía doble).....14 m
- Ancho de tablero (vía única).....8,5 m
- Ancho de tablero en PAET ..... 27,5 m
- Espesor mínimo de balasto bajo traviesa ..... 0,35 m
- Hombro de balasto ..... 1,10 m
- Pendiente de balasto..... 3H/2V
- Pendiente transversal del tablero..... 2%
- Distancia del eje de vía al eje de la canaleta..... ....6,25 m
- Carril..... .....UIC-60

➢ **Pasos superiores**

- Gálibo vertical mínimo.....7 m

➢ **Pasos inferiores**

- Gálibo vertical mínimo..... 5,3 m

➢ **Electrificación**

La electrificación de la línea se prevé con el sistema 2 x 25 kV c.a., con catenaria CA-350 que es el habitual para las nuevas líneas de alta velocidad. Se incluirá en el Estudio el análisis de necesidades de nuevas subestaciones eléctricas de tracción y centros de autotransformación, así como acometidas eléctricas precisas.

➢ **Instalaciones de Seguridad y Comunicaciones**

En cuanto a las instalaciones de señalización y comunicaciones, en principio se ha previsto dotar a la línea con un sistema de Bloqueo de Señalización Lateral (B.S.L.), sistema de gestión del tráfico ERTMS N2 con ASFA como respaldo, sistemas de comunicaciones GSMR, SDH e IP/MPLS, videovigilancia y red de distribución de energía en 750 V c.a. para suministro de energía a las instalaciones de seguridad y comunicaciones.

Serán objeto de análisis la estimación de necesidades de actuación sobre la línea actual en el tramo Cabañas de Ebro-Zaragoza, en su caso, al discurrir la línea adyacente a la actual o planteándose como renovación/adecuación parcial de las vías actuales (en determinados escenarios).

En este sentido, será necesario plantear la modificación de los enclavamientos y CTC actuales.

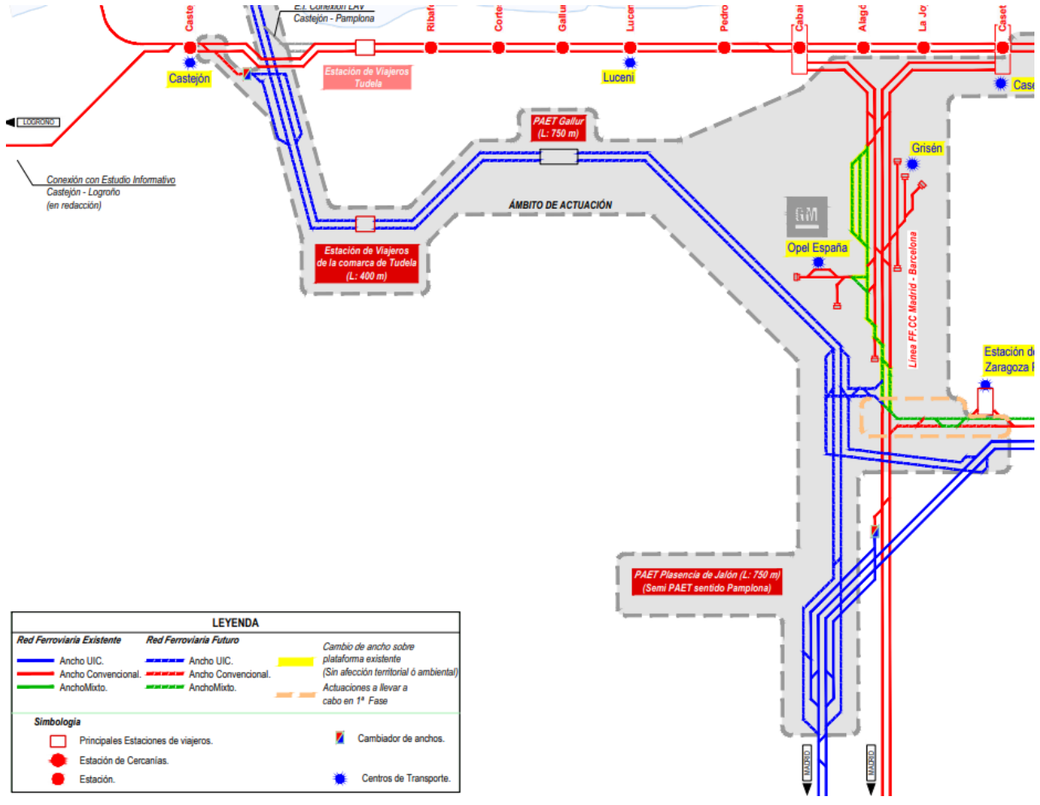
9 SUPERESTRUCTURA

En el estudio se consideran tres tipos de ancho de vía:

1. Ancho estándar de 1435 mm.
2. Ancho ibérico de 1668 mm.
3. Ancho mixto de tres carriles que permite los dos anchos anteriores.

Con estos tres anchos las circulaciones entre Zaragoza y Castejón quedan totalmente habilitadas tanto para viajeros como para mercancías.

A continuación se incluyen de nuevo los esquema funcionales donde se observan las vías estándar en color azul, las vías de ancho ibérico en color rojo y las vías de ancho mixto en color verde.



9.1 CARRIL, TRAVIESAS Y SUJECIONES.

9.1.1 Carril.

El carril proyectado es del tipo UIC-60 en todo el tramo.

Sus características son las siguientes, referidas a la Norma Europea CEN/TC256/WG4 "Flat Bottom symmetrical railway rails 46 kg/m and above" (Carriles simétricos de base plana de 46 kg/m y superiores) de Marzo de 1998:

- Perfil del carril: clase X
- Enderezado: clase A

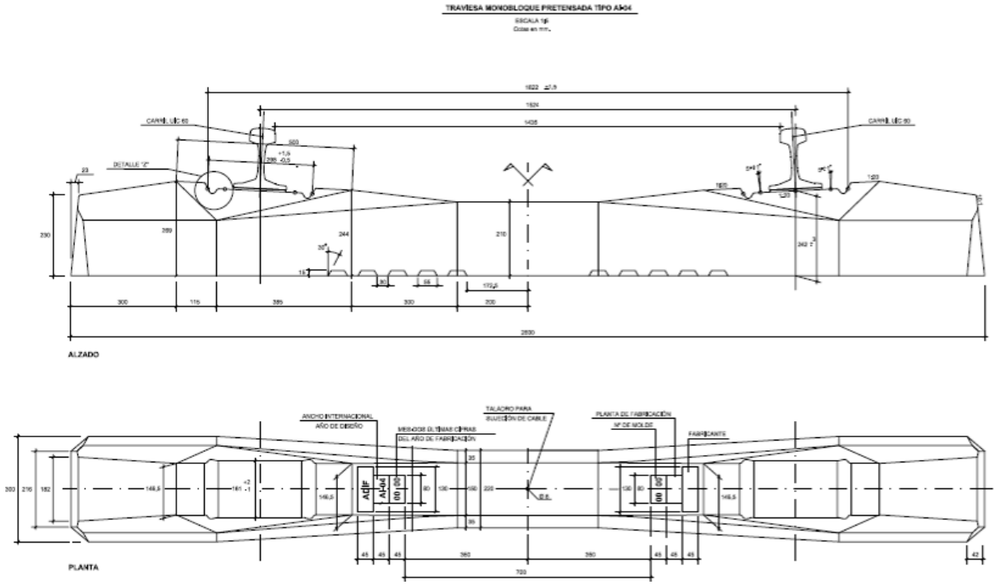
- Grado del acero: 260(Carbono-Manganeso)
- Resistencia a tracción: Rm ≥ 880 N/mm2
- Dureza: 260/300 HBW
- Alargamiento: A ≥ 10%

9.1.2 Traviesas.

Tal y como se ha descrito anteriormente existen distintos tipos de superestructura en función del ancho propuesto:

9.1.2.1 Ancho estandar

En este caso, se emplearán traviesas de hormigón monobloque AI-04, constituida por una sola pieza de hormigón armado, dispuestas cada 0,60 m de vía y homologadas por ADIF.



Las características geométricas más relevantes de la traviesa tipo ADIF AI-04 son:

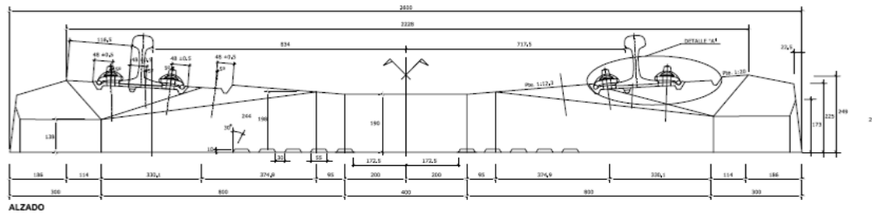
- Longitud: 2,6 m.
- Peso aproximado: 320 Kg (mínimo 315 Kg).
- Anchura máxima en la base: 300 mm.
- Altura en la sección bajo eje de carril: 242 mm.
- Altura en la sección central: 210 mm.
- Altura de la traviesa en el extremo: 230 mm.
- Inclinación del plano de apoyo del carril: 1/20.

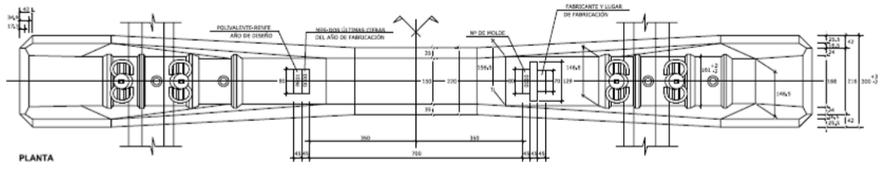
9.1.2.2 Ancho ibérico

En el caso de que exista una fase intermedia en la cual sea necesario compaginar circulaciones en ancho ibérico y ancho UIC, se instalará la traviesa polivalente PR-01. Esta traviesa permite montar una vía en ancho ibérico en una primera fase y posteriormente realizar el cambio de dicha vía a ancho UIC.

Las características de la traviesa PR-01 son:

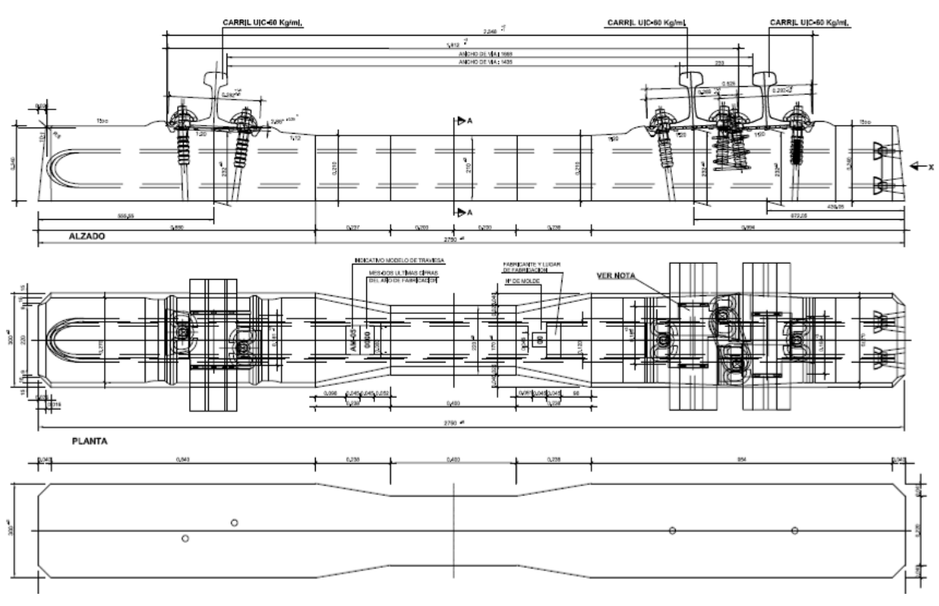
- Longitud: 2,6 metros.
- Peso aproximado: 300 kg.
- Anchura máxima en la base: 300 mm.
- Altura en la sección bajo eje de carril: 220 mm.
- Altura en la sección central: 200 mm.
- Inclinación del plano de apoyo del carril: 1/20.





9.1.2.3 Mixto

Para el caso en el que sea necesario compaginar circulaciones en ancho ibérico con circulaciones en UIC en una vía única, la superestructura a montar será una superestructura de ancho mixto con una traviesa tipo AM-05.



Las características geométricas más relevantes de la traviesa tipo AM-05 son:

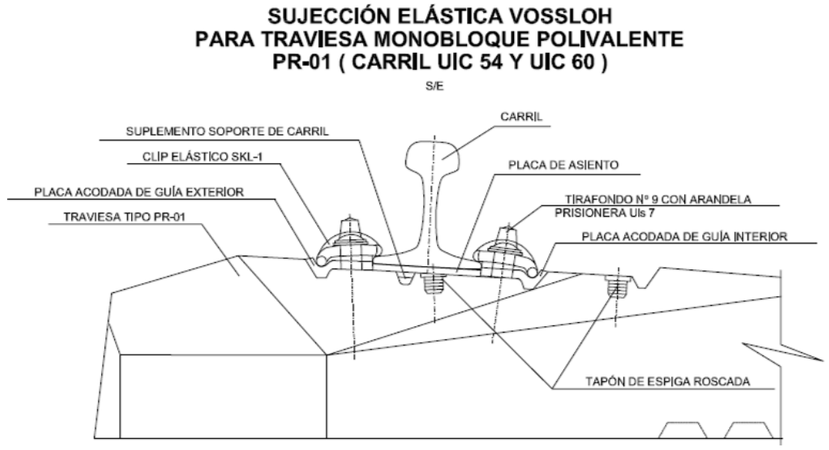
- Longitud: 2,75 m.
- Peso aproximado: 400 Kg.
- Anchura máxima en la base: 300 mm.
- Altura en la sección bajo eje de carril: 232 mm.
- Altura en la sección central: 210 mm.
- Altura de la traviesa en el extremo: 240 mm.
- Inclinación del plano de apoyo del carril: 1/20.

9.1.3 Sujeciones.

Se describen a continuación las sujeciones para cada una de las posibles traviesas.

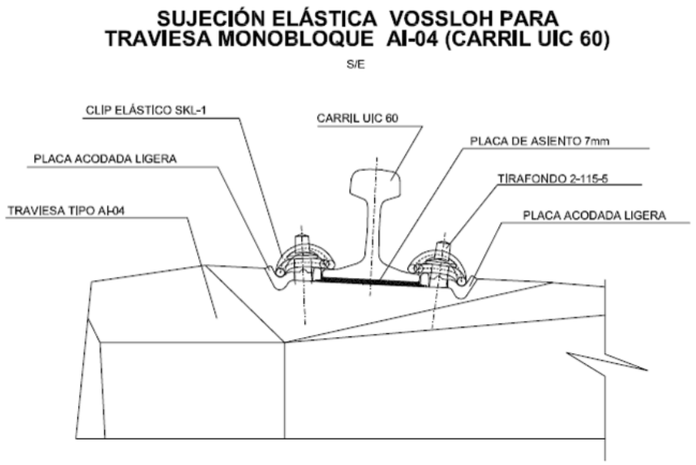
9.1.3.1 Traviesa PR-01

La sujeción a disponer será la tipo Vossloh para la traviesa PR-01 o similar y con las siguientes características.



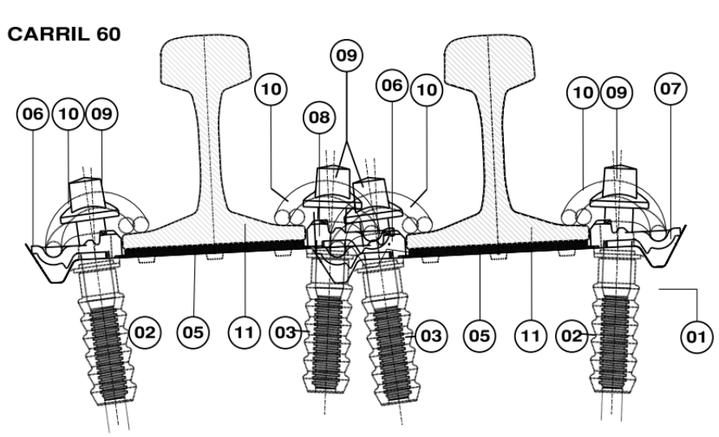
9.1.3.2 Traviesa AI-04

Las sujeciones utilizadas con las traviesas AI-04 serán sujeciones Vossloh o similar y con los siguientes componentes:



9.1.3.3 Traviesa AM-05

La sujeción de la traviesa AM-05 utiliza el clip elástico S K L - 1 cuyo detalle se adjunta a continuación

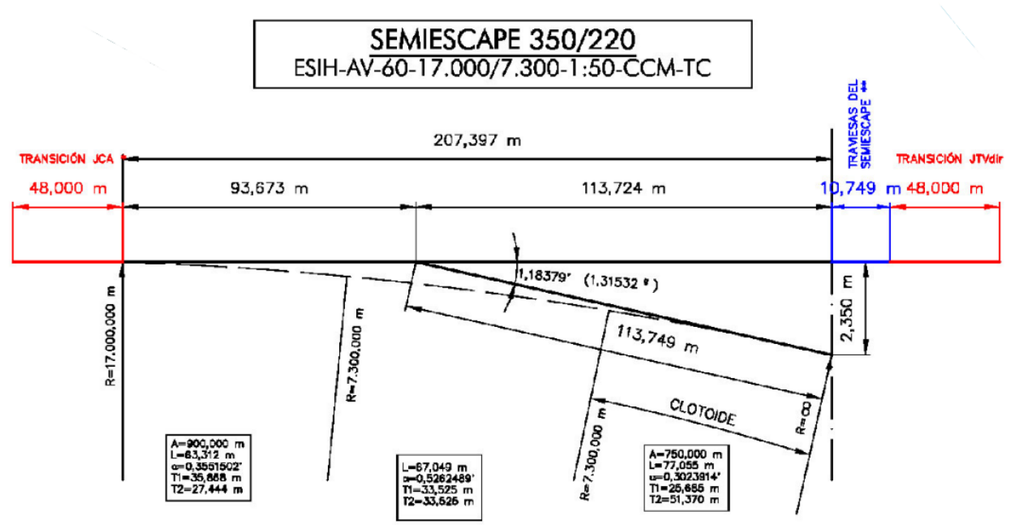


MARCA	DESCRIPCIÓN
11	Carril 60 E-1
10	Clip elástico SKL-1
09	Tornillo T-2 para sujección VM
08	Placa acodada ligera de sujeción, A2/E-60/-2,5
07	Placa acodada ligera de sujeción, A2/E-60
06	Placa acodada ligera de sujeción, A2/I-60
05	Placa de asiento PAE-Z60 para sujección VM UIC-60
04	Placa de asiento PAE-2 para sujección VM UIC-60
03	Vaina PLASTIRAIL 22-115
02	Vaina V2 para sujección VM
01	Traviesa AM-05 EA PRECON

9.2 APARATOS DE VÍA

Se han considerado los siguientes aparatos de vía y con la siguiente geometría:

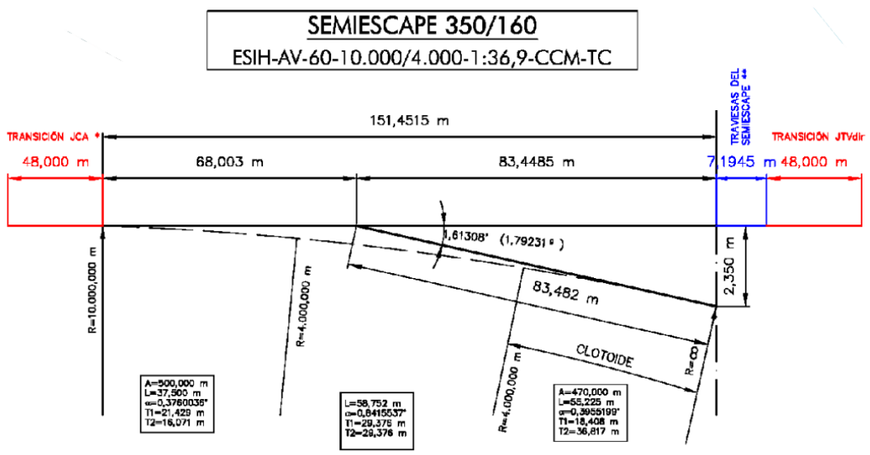
-Velocidad por la vía desviada de 220 Km/h



Este aparato se ha utilizado en las siguientes conexiones:

- Conexión con el PAET de Plasencia de Jalón. Ejes 2,72,74,109 y 77.
- Conexión Sur de viajeros con la LAV Madrid-Barcelona. Ejes 105,134,179,180.
- Conexión Oeste de viajeros con la Línea Actual Madrid-Barcelona. Ejes 153,154, 177y 178.

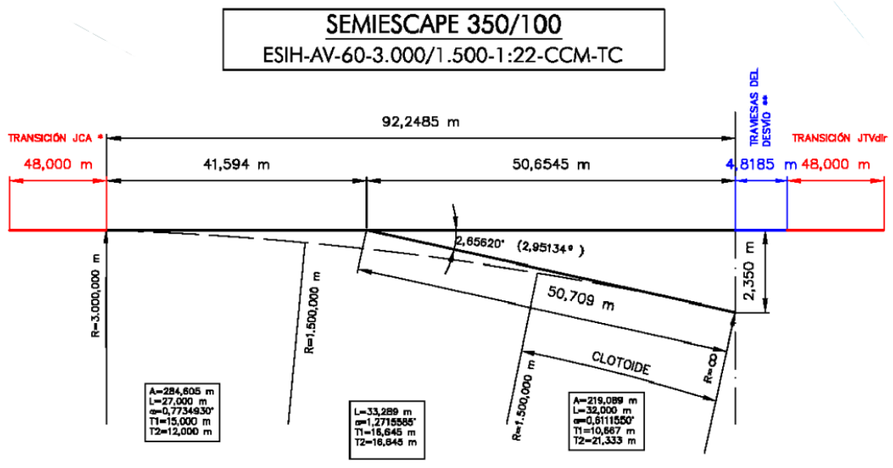
Velocidad por la vía desviada de 160 Km/h



Este aparato se ha utilizado en las siguientes localizaciones:

- El PAET de Gallur. Ejes 188 y 189.
- La Estación Comarcal Tudela Sur. Ejes 173 y 175
- La Estación Comarcal Tudela Norte. Ejes 163 y 165

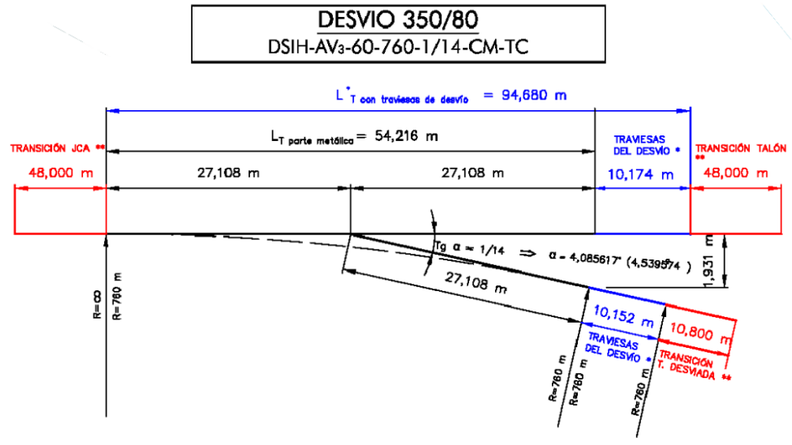
Velocidad por la vía desviada de 100 Km/h



Este aparato se ha utilizado en las siguientes localizaciones:

- El PAET de Gallur. Ejes 187 y 189
- La Estación Comarcal Tudela Sur. Ejes 172 y 174
- La Estación Comarcal Tudela Norte. Ejes 162 y 164
- Conexión con la Estación Actual de Castejón. Ejes 166,167,168 y 169
- Escape del Acceso a la Estación de Mercancías de Plaza. Eje 203
- Conexión con Norte y Conexión Sur del Acceso a Plaza con la Línea Actual. Ejes 130 y 131.
- Ramales de Mercancías de la Conexión Sur de Zaragoza. Ejes 135,136,181,182
- Ramales de Mercancías de la Conexión Oeste de Zaragoza. Ejes 155 y 156.

Velocidad por la vía desviada de 80 Km/h

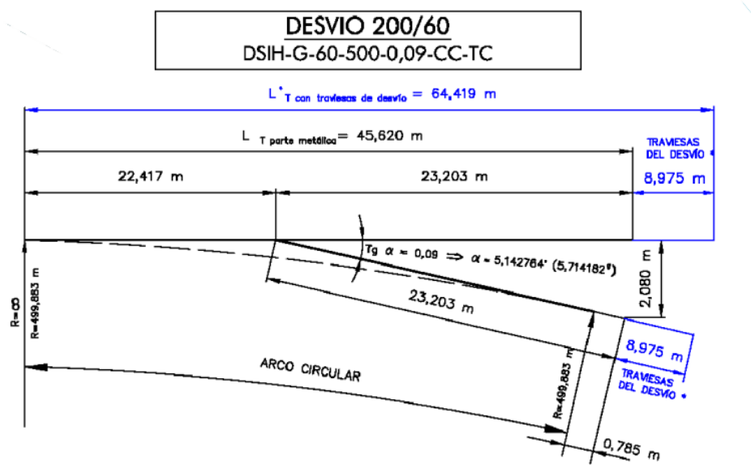


Este aparato se ha utilizado en las siguientes localizaciones:

- El PAET de Gallur. Ejes 183 y 184.
- La Estación Comarcal Tudela Sur. Ejes 170 y 171

- La Estación Comarcal Tudela Norte. Ejes 185 y 186
- Escape de la Conexión con el PAET de Plasencia de Jalón. Eje 79
- Escapes de la Ronda Sur hacia Plaza. Ejes 145 y 146
- Escape sobre la Línea Actual Madrid –Barcelona, entre la Ronda Sur y los Ramales de mercancías de la Conexión Sur de Zaragoza. Eje 137.

Velocidad por la vía desviada de 60 Km/h



Este aparato se ha utilizado en la siguiente localización:

- Escapes sobre los ramales de mercancías a Grisén y a Madrid. Ejes 140 y 141

APÉNDICES

APÉNDICE 1. ACTA DE CONEXIÓN CON EL TRAMO CONTIGUO. CRUCE SOBRE EL RÍO EBRO

ÍNDICE

1 PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL VIADUCTO SOBRE EL RÍO EBRO Y PLATAFORMA DE CONEXIÓN CON LA LAV DE CASTEJÓN – COMARCA DE PAMPLONA 1

2 "ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD. TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN" Y "ESTUDIO INFORMATIVO DE LA CONEXIÓN FERROVIARIA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD CASTEJÓN-PAMPLONA EN EL ENTORNO DE CASTEJÓN DE EBRO"..... 3

1. PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL VIADUCTO SOBRE EL RÍO EBRO Y PLATAFORMA DE CONEXIÓN CON LA LAV DE CASTEJÓN – COMARCA DE PAMPLONA

ACTA DE CONEXIÓN ENTRE TRAMOS

D. Carlos Mateo Lascorz, en nombre y representación de la UTE CASTEJÓN, adjudicataria del proyecto: Proyecto de Construcción del Viaducto sobre el Río Ebro y Plataforma de Conexión con la LAV de Castejón – Comarca de Pamplona. Corredor Cantábrico – Mediterráneo de Alta Velocidad.

DECLARA:

Que los datos tener en cuenta en la futura conexión con el eventual enlace ferroviario sur son los siguientes:

P.K. 0+700,620 final coincidente con el eje del Estribo 2

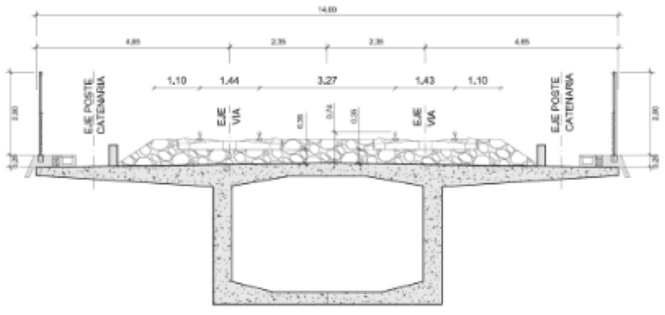
En Planta:

X=609.835,267
Y=4.669.468,192
Acimut=1,7939g
Recta

En Alzado:

Z=278,9916 (cota cabeza carril)
PTE=7,5‰

La sección transversal tipo adoptada en el tablero del viaducto está constituida por una losa de 14 metros de anchura, donde se alojará una doble vía de ancho internacional: 1.435 mm, entreeje de 4,70 metros y paseos laterales, con un bombeo del 2% hacia el exterior de los voladizos. Traviesa de hormigón monobloque, carril UIC-60, espesor mínimo de balasto bajo traviesa de 35 centímetros. Además, se disponen bordillos guardabalasto longitudinalmente, canaletas en ambos laterales para conducciones, impostas con barandillas, sumideros para evacuación del agua del tablero y anclajes para postes de catenaria.



Para el drenaje transversal y longitudinal del viaducto se han diseñado imbornales a cada lado del tablero a cada 10 m.

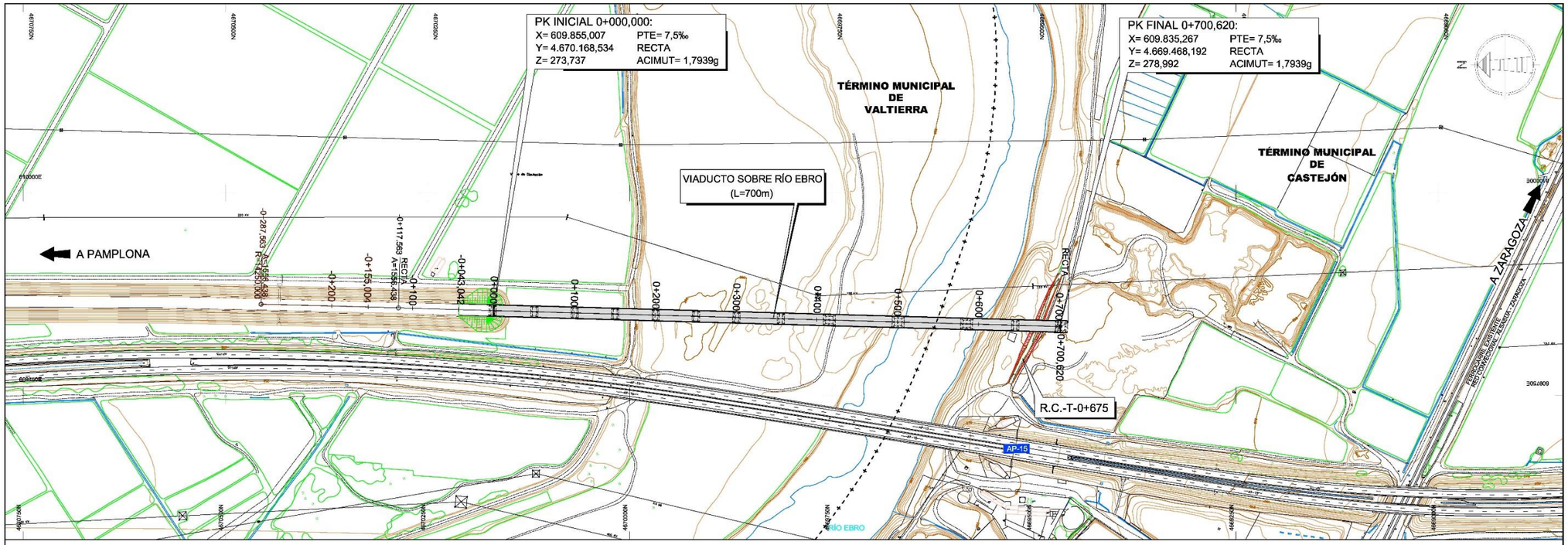
Con relación a los Servicios Afectados, el único servicio al que se afecta es la línea eléctrica L.A.T. 220 kV Olite – La Serna, propiedad de Red Eléctrica de España SAU. La reposición consensuada consistirá en nuevo tendido aéreo de la línea de 964,90 m de conductor aéreo entre los apoyos T-199 y T-202, en los que se colocarán 2 nuevos apoyos: T-200N y T-201N.

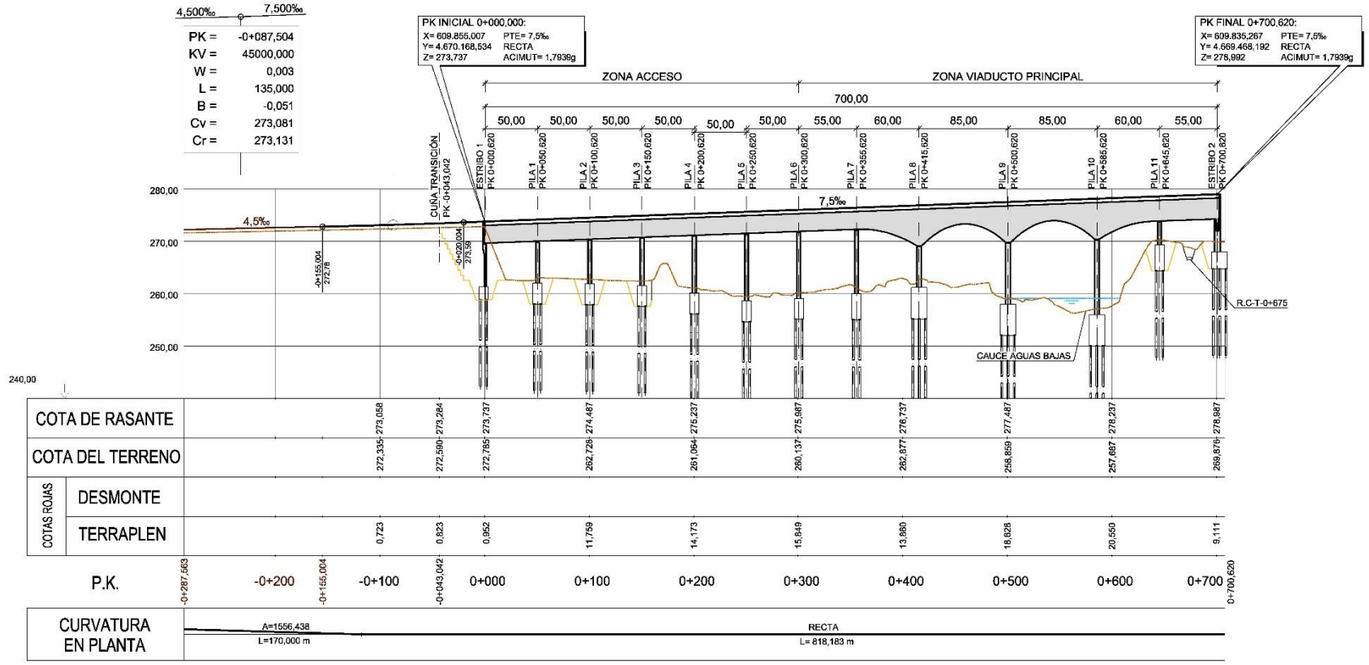
Se adjunta plano de conjunto de la actuación: planta y perfil longitudinal.

En Madrid, a 08 de febrero de 2022.

EL INGENIERO AUTOR
DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

Fdo.: Carlos Mateo Lascorz





adif ALTA VELOCIDAD	TÍTULO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMA DEL CORREDOR CANTÁBRICO – MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD. TRAMO: VIADUCTO SOBRE EL EBRO Y CONEXIÓN CON LA LAV DE CASTEJÓN – COMARCA DE PAMPLONA.	AUTOR: saitec engineering, PEDELTA	ESCALA (Original UNE A-1): H= 1:2.500 V= 1:500 Numérica; Gráfica	FECHA	TÍTULO DEL PLANO: PLANO DE CONJUNTO	Nº DE PLANO: 2.3 Hoja 1 de 1

P1184-SIN-PCT-P020000-V01

2. "ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD. TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN" Y "ESTUDIO INFORMATIVO DE LA CONEXIÓN FERROVIARIA DE LA LÍNEA DE ALTA VELOCIDAD CASTEJÓN-PAMPLONA EN EL ENTORNO DE CASTEJÓN DE EBRO"

Dª Delia Romera Luengo, en nombre y representación de la empresa TPF GETINSA EUROESTUDIOS, adjudicataria de la redacción de los Estudios Informativos siguientes (en curso en la actualidad):

- Estudio Informativo del Corredor Cantábrico-Mediterráneo de Alta Velocidad. Tramo: Zaragoza-Castejón
- Estudio Informativo de la Conexión Ferroviaria de la Línea de Alta Velocidad Castejón-Pamplona en el Entorno de Castejón de Ebro.

DECLARA:

Que los datos geométricos definidos en la comunicación precedente del *"Proyecto de Construcción del Viaducto sobre el Río Ebro y Plataforma de Conexión con la LAV de Castejón – Comarca de Pamplona del Corredor Cantábrico – Mediterráneo de Alta Velocidad*" serán los considerados para la definición de todas las Alternativas, estudiadas o/y propuestas finalmente, en los respectivos Estudios Informativos indicados (en curso en la actualidad).

Y para que así conste, se levanta la presente acta de coordinación que será incorporada en ambos Estudios.

En Madrid, a 9 de marzo de 2022

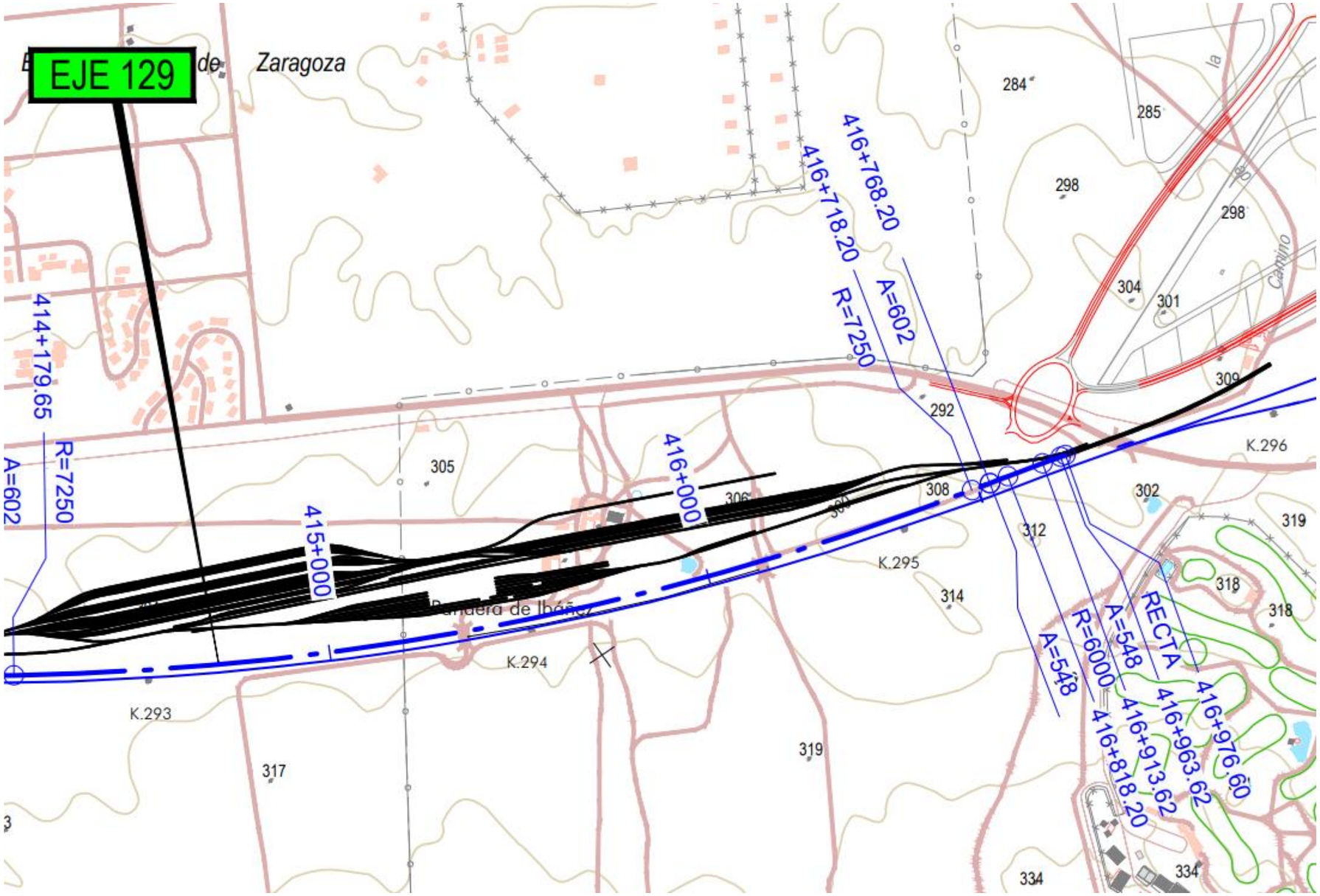
LA ING AUTORA DE LOS ESTUDIOS INFORMATIVOS



Fdo.: Delia Romera Luengo

APÉNDICE 2. CONEXIÓN CON EL TRAMO CONTIGUO DE ACCESO A ZARAGOZA PLAZA

El Acceso de Mercancías Zaragoza-Plaza en vía doble eje 129, tiene su final conectando con el inicio del trazado del Estudio Informativo de la Conexión en ancho estándar de la Línea Zaragoza-Canfranc-Pau con la Plataforma Logística Zaragoza Plaza.



Este Estudio ha sido realizado por la empresa Geocontrol y los datos de trazado de inicio de la vía izquierda de este Estudio son los siguientes:

Alineaciones en planta:

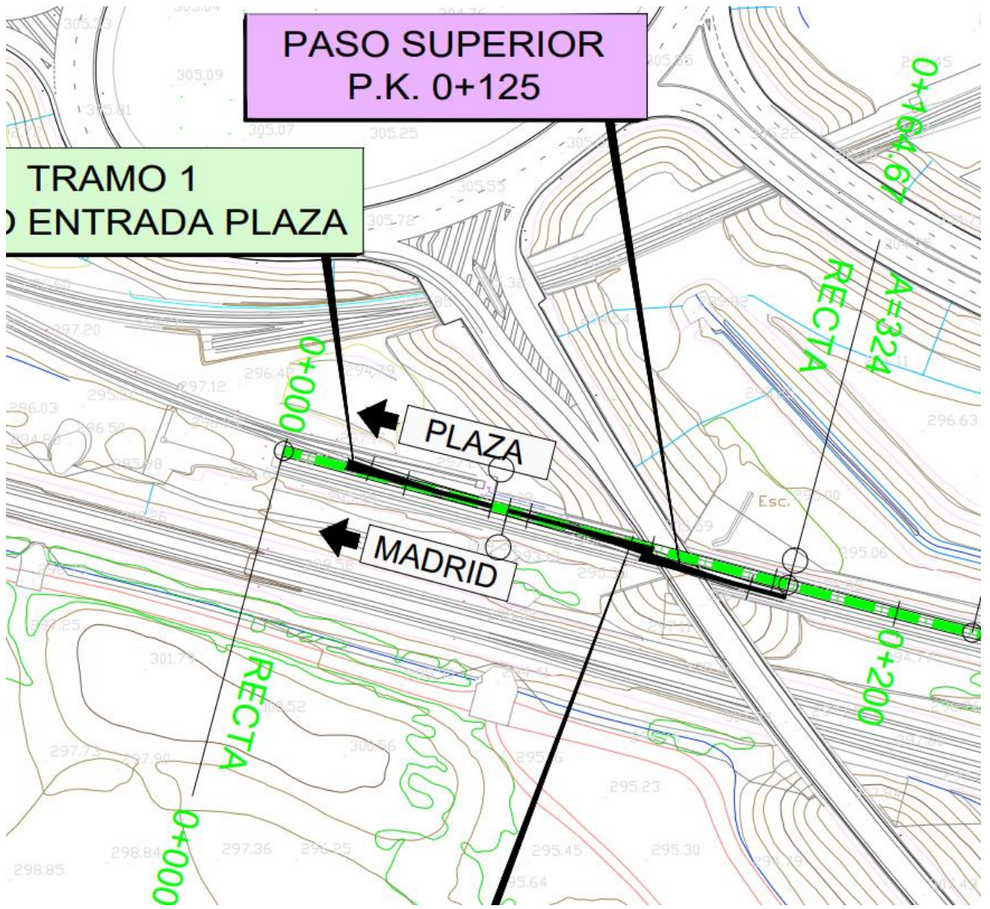
Tramo 1 Plaza-Bifurcación Plaza

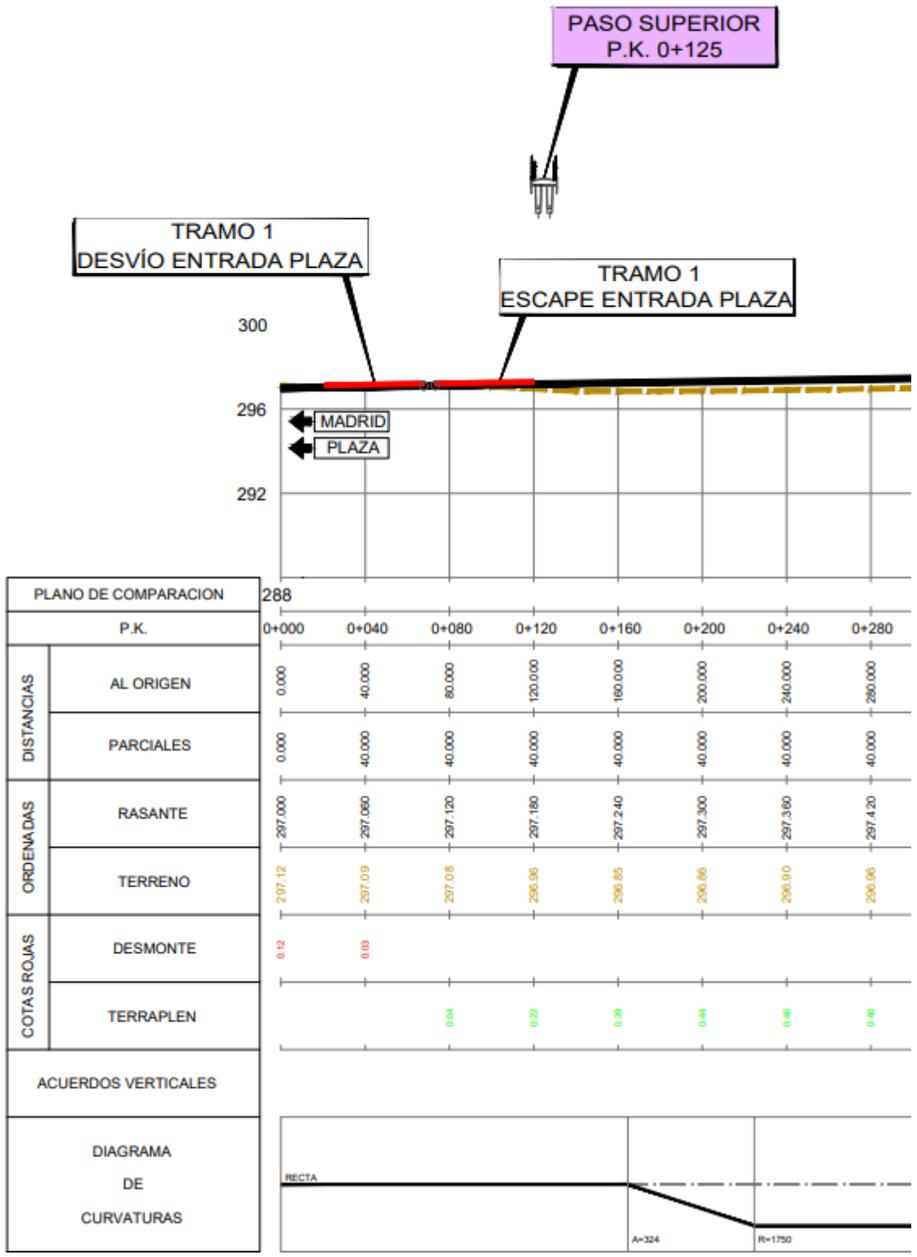
DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT
1	RECTA	164,666	0,000	664.281,276	4.611.145,703			116,517
	CLOT.	60,000	164,666	664.440,431	4.611.103,459		324,037	116,517
2	CIRC.	278,188	224,666	664.498,509	4.611.088,398	-1.750,000		115,425
	CLOT.	60,000	502,854	664.772,729	4.611.043,351		324,037	105,305
3	RECTA	1.127,379	562,854	664.832,573	4.611.039,040			104,214
	CLOT.	100,000	1.690,232	665.957,482	4.610.964,468		244,949	104,214
4	CIRC.	251,677	1.790,232	666.057,010	4.610.955,087	600,000		109,519
	CLOT.	100,000	2.041,910	666.290,896	4.610.867,250		244,949	136,223
5	RECTA	662,570	2.141,910	666.371,994	4.610.808,795			141,528
	CLOT.	50,000	2.804,479	666.898,522	4.610.406,592		418,330	141,528
6	CIRC.	715,467	2.854,479	666.938,328	4.610.376,335	-3.500,000		141,074
	CLOT.	50,000	3.569,946	667.549,828	4.610.007,310		418,330	128,060
7	RECTA	232,955	3.619,946	667.595,151	4.609.986,194			127,605
7	CIRC.	35,594	3.852,901	667.806,546	4.609.888,316	499,166		127,605
			3.888,495	667.838,285	4.609.872,223			132,145

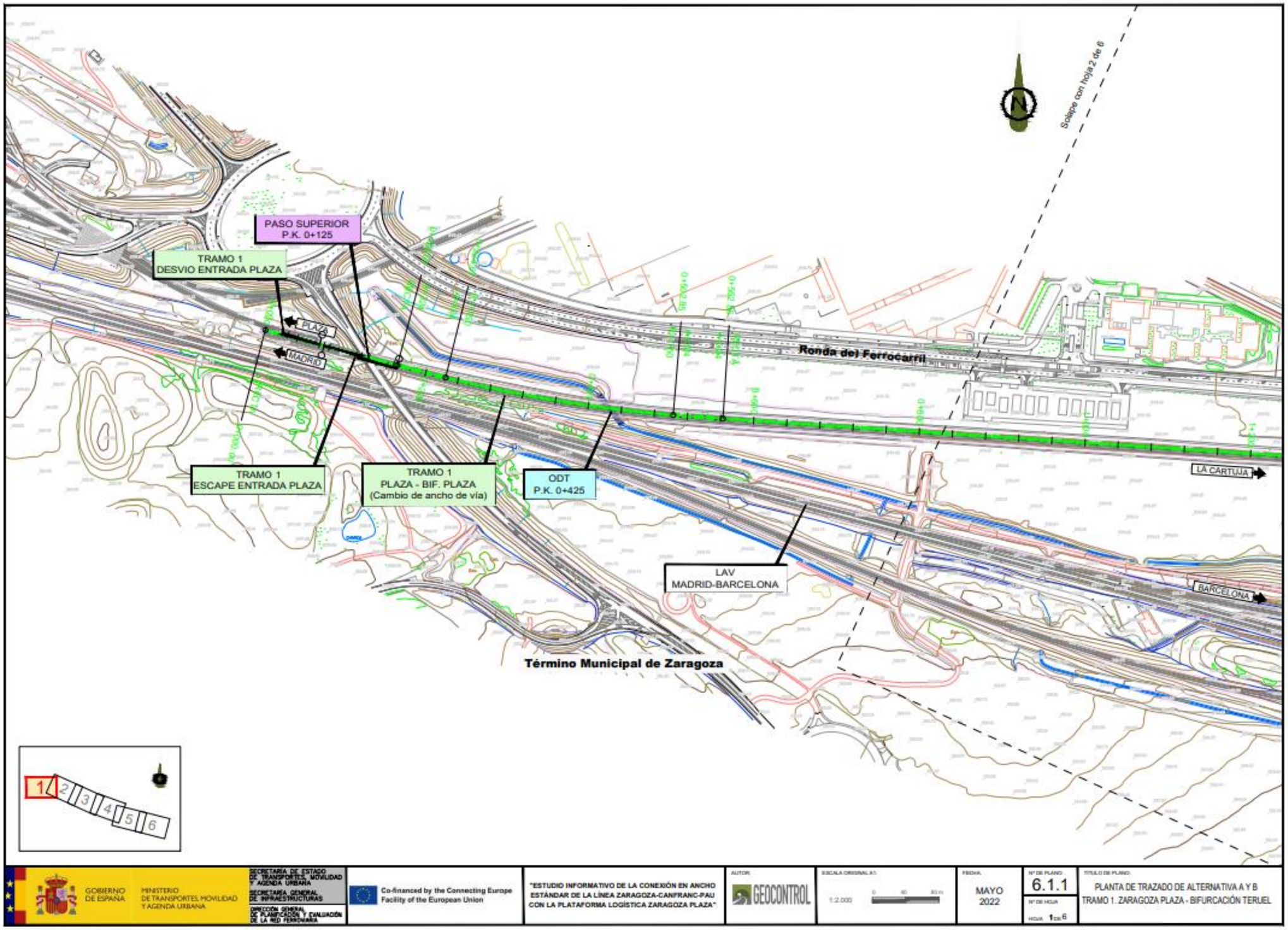
Alineaciones en alzado:

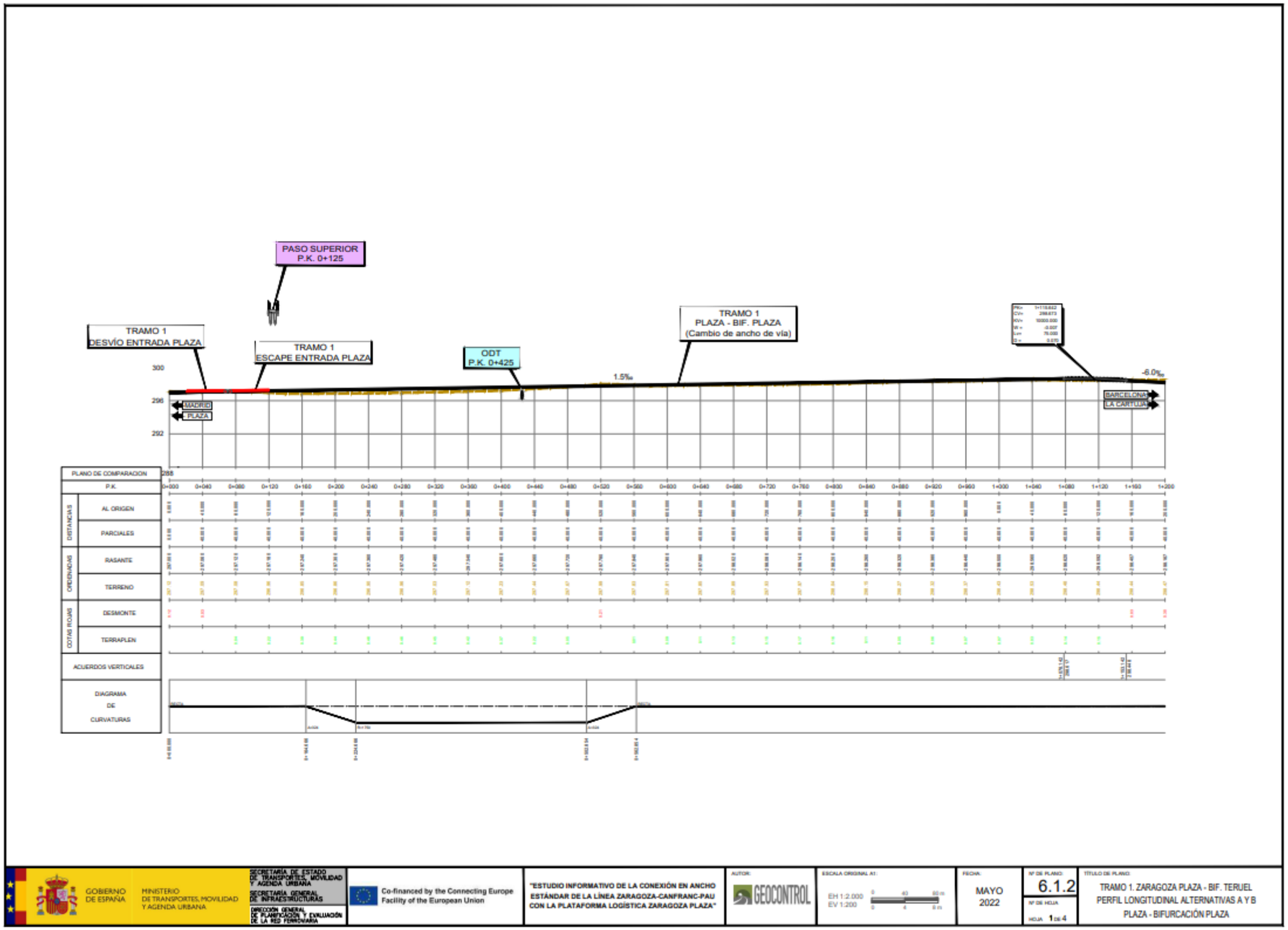
Tramo 1 Plaza-Bifurcación Plaza

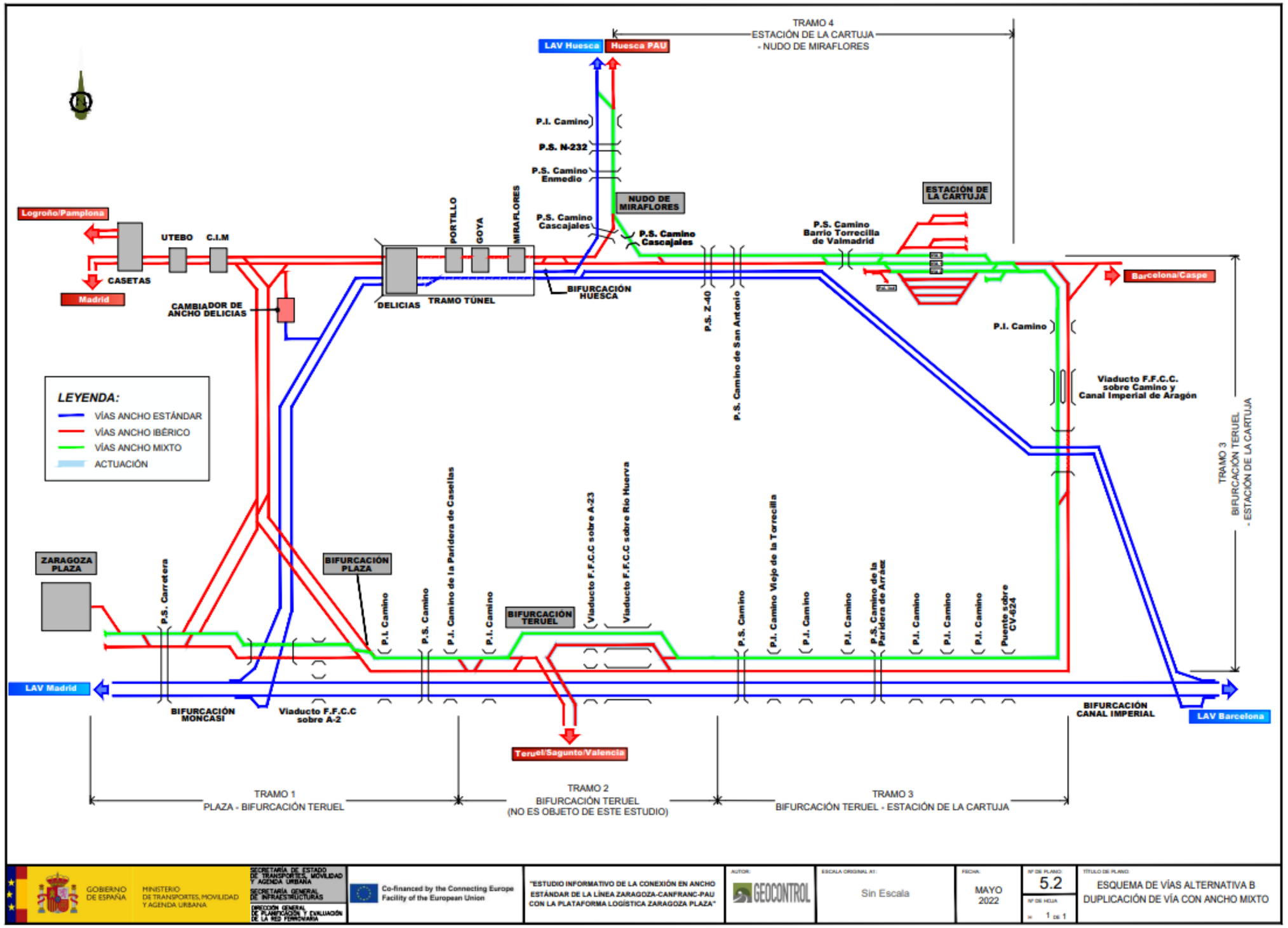
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO	
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z
					0,000	297,000		
1,5	75,000	10.000	1.115,642	298,673	1.078,142	298,617	1.153,142	298,448
-6,0	147,000	7.000	1.984,677	293,459	1.911,177	293,900	2.058,177	294,562
15,0	256,000	8.000	2.689,314	304,029	2.561,314	302,109	2.817,314	301,853
-17,0	108,000	6.000	3.778,852	285,507	3.724,852	286,425	3.832,852	285,561
1,0							4.198,053	286,587



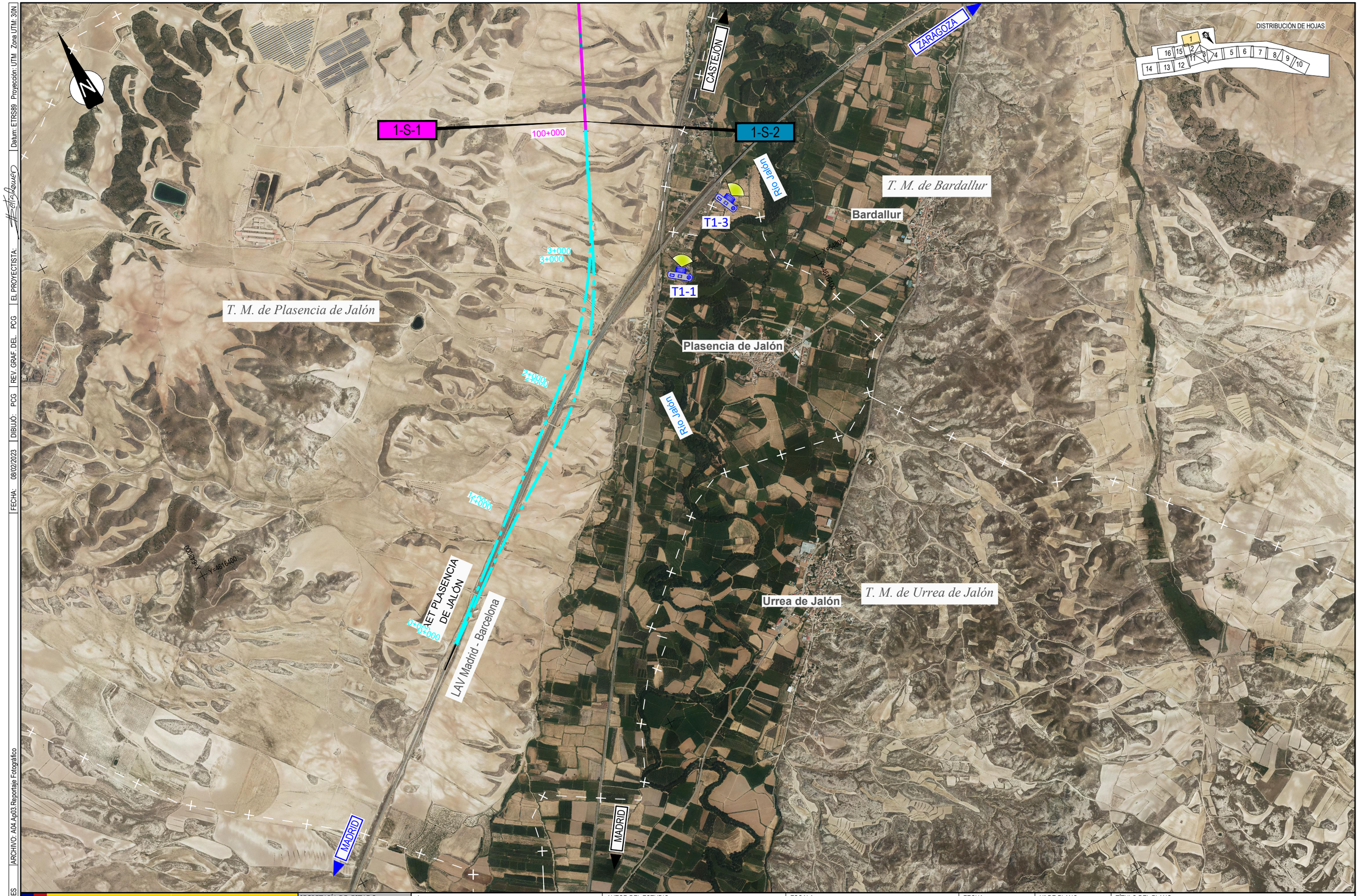

PASO SUPERIOR
P.K. 0+125
TRAMO 1
DESVÍO ENTRADA PLAZA
TRAMO 1
ESCAPE ENTRADA PLAZA
300
296
292
MADRID
PLAZA
PLANO DE COMPARACION
288
P.K.
0+000
0+040
0+080
0+120
0+160
0+200
0+240
0+280
DISTANCIAS
AL ORIGEN
0.000
40.000
80.000
120.000
160.000
200.000
240.000
280.000
PARCIALES
0.000
40.000
40.000
40.000
40.000
40.000
40.000
40.000
ORDENADAS
RASANTE
297.000
297.060
297.120
297.180
297.240
297.300
297.360
297.420
TERRENO
297.12
297.09
297.08
296.96
296.85
296.86
296.90
296.96
COTAS ROJAS
DESMONTE
0.12
0.09
TERRAPLEN
0.04
0.22
0.39
0.44
0.46
0.46
ACUERDOS VERTICALES
DIAGRAMA
DE
CURVATURAS
RECTA
A=324
R=1750


Solape con hoja 2 de 6
PASO SUPERIOR
P.K. 0+125
TRAMO 1
DESVIO ENTRADA PLAZA
PLAZA
MADRID
Ronda del Ferrocarril
LA CARTUJA
TRAMO 1
ESCAPE ENTRADA PLAZA
TRAMO 1
PLAZA - BIF. PLAZA
(Cambio de ancho de vía)
ODT
P.K. 0+425
LAV
MADRID-BARCELONA
BARCELONA
Término Municipal de Zaragoza
1
2
3
4
5
6
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA
Co-financed by the Connecting Europe Facility of the European Union
"ESTUDIO INFORMATIVO DE LA CONEXIÓN EN ANCHO ESTÁNDAR DE LA LÍNEA ZARAGOZA-CANFRANC-PAU CON LA PLATAFORMA LOGÍSTICA ZARAGOZA PLAZA"
AUTOR:
GEOCONTROL
ESCALA ORIGINAL A1:
1:2.000
FECHA:
MAYO 2022
Nº DE PLANO:
6.1.1
Nº DE HOJA:
HOJA 1 DE 6
TÍTULO DE PLANO:
PLANTA DE TRAZADO DE ALTERNATIVA A Y B
TRAMO 1. ZARAGOZA PLAZA - BIFURCACIÓN TERUEL


PASO SUPERIOR
P.K. 0+125
TRAMO 1
DESVÍO ENTRADA PLAZA
TRAMO 1
ESCAPE ENTRADA PLAZA
ODT
P.K. 0+425
TRAMO 1
PLAZA - BIF. PLAZA
(Cambio de ancho de vía)
1.5‰
-6.0‰
MADRID
PLAZA
BARCELONA
LA CARTUJA
300
296
292
288
PLANO DE COMPARACION
P.K.
DISTANCIAS
AL ORIGEN
PARCIALES
ORDENADAS
RASANTE
TERRENO
COTAS ROJAS
DESMONTE
TERRAPLEN
ACUERDOS VERTICALES
DIAGRAMA
DE
CURVATURAS
GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL
DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL
DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
DE LA RED FERROVIARIA
Co-financed by the Connecting Europe
Facility of the European Union
"ESTUDIO INFORMATIVO DE LA CONEXIÓN EN ANCHO
ESTÁNDAR DE LA LÍNEA ZARAGOZA-CANFRANC-PAU
CON LA PLATAFORMA LOGÍSTICA ZARAGOZA PLAZA"
AUTOR:
GEOCONTROL
ESCALA ORIGINAL A1:
EH 1:2.000
EV 1:200
FECHA:
MAYO
2022
Nº DE PLANO:
6.1.2
Nº DE HOJA
HOJA 1 DE 4
TÍTULO DE PLANO:
TRAMO 1. ZARAGOZA PLAZA - BIF. TERUEL
PERFIL LONGITUDINAL ALTERNATIVAS A Y B
PLAZA - BIFURCACIÓN PLAZA


TRAMO 4
ESTACIÓN DE LA CARTUJA
- NUDO DE MIRAFLORES
LAV Huesca
Huesca PAU
P.I. Camino
P.S. N-232
P.S. Camino Enmedio
P.S. Camino Cascajales
NUDO DE MIRAFLORES
ESTACIÓN DE LA CARTUJA
P.S. Camino Barrio Torrecilla de Valmadrid
Logroño/Pamplona
UTEBO
C.I.M
CASETAS
Madrid
CAMBIADOR DE ANCHO DELICIAS
DELICIAS
TRAMO TÚNEL
PORTILLO
GOYA
MIRAFLORES
BIFURCACIÓN HUESCA
P.S. Camino Cascajales
P.S. Z-40
P.S. Camino de San Antonio
Barcelona/Caspe
P.I. Camino
Viaducto F.F.C.C. sobre Camino y Canal Imperial de Aragón
LEYENDA:
VÍAS ANCHO ESTÁNDAR
VÍAS ANCHO IBÉRICO
VÍAS ANCHO MIXTO
ACTUACIÓN
ZARAGOZA PLAZA
P.S. Carretera
BIFURCACIÓN PLAZA
P.I. Camino
P.S. Camino
P.J. Camino de la Paridera de Casellas
P.I. Camino
BIFURCACIÓN TERUEL
Viaducto F.F.C.C sobre A-23
Viaducto F.F.C.C sobre Río Huerva
P.S. Camino
P.J. Camino Viejo de la Torrecilla
P.J. Camino
P.J. Camino
P.S. Camino de la Paridera de Arrabe
P.I. Camino
P.I. Camino
P.I. Camino
Puente sobre CV-624
LAV Madrid
BIFURCACIÓN MONCASI
Viaducto F.F.C.C sobre A-2
Teruel/Sagunto/Valencia
BIFURCACIÓN CANAL IMPERIAL
LAV Barcelona
TRAMO 3
BIFURCACIÓN TERUEL - ESTACIÓN DE LA CARTUJA
TRAMO 1
PLAZA - BIFURCACIÓN TERUEL
TRAMO 2
BIFURCACIÓN TERUEL
(NO ES OBJETO DE ESTE ESTUDIO)
TRAMO 3
BIFURCACIÓN TERUEL - ESTACIÓN DE LA CARTUJA
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA
Co-financed by the Connecting Europe Facility of the European Union
"ESTUDIO INFORMATIVO DE LA CONEXIÓN EN ANCHO ESTÁNDAR DE LA LÍNEA ZARAGOZA-CANFRANC-PAU CON LA PLATAFORMA LOGÍSTICA ZARAGOZA PLAZA"
AUTOR:
GEOCONTROL
ESCALA ORIGINAL A1:
Sin Escala
FECHA:
MAYO 2022
Nº DE PLANO:
5.2
Nº DE HOJA
1 DE 1
TÍTULO DE PLANO:
ESQUEMA DE VÍAS ALTERNATIVA B
DUPLICACIÓN DE VÍA CON ANCHO MIXTO

APÉNDICE 3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO



CÓDIGO: 51101800660ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

tpf INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:12.500
A3 1:25.000

Numérica

0 62,5 125 250 m
0 125 250 500 m

Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO:

A4.Ap3

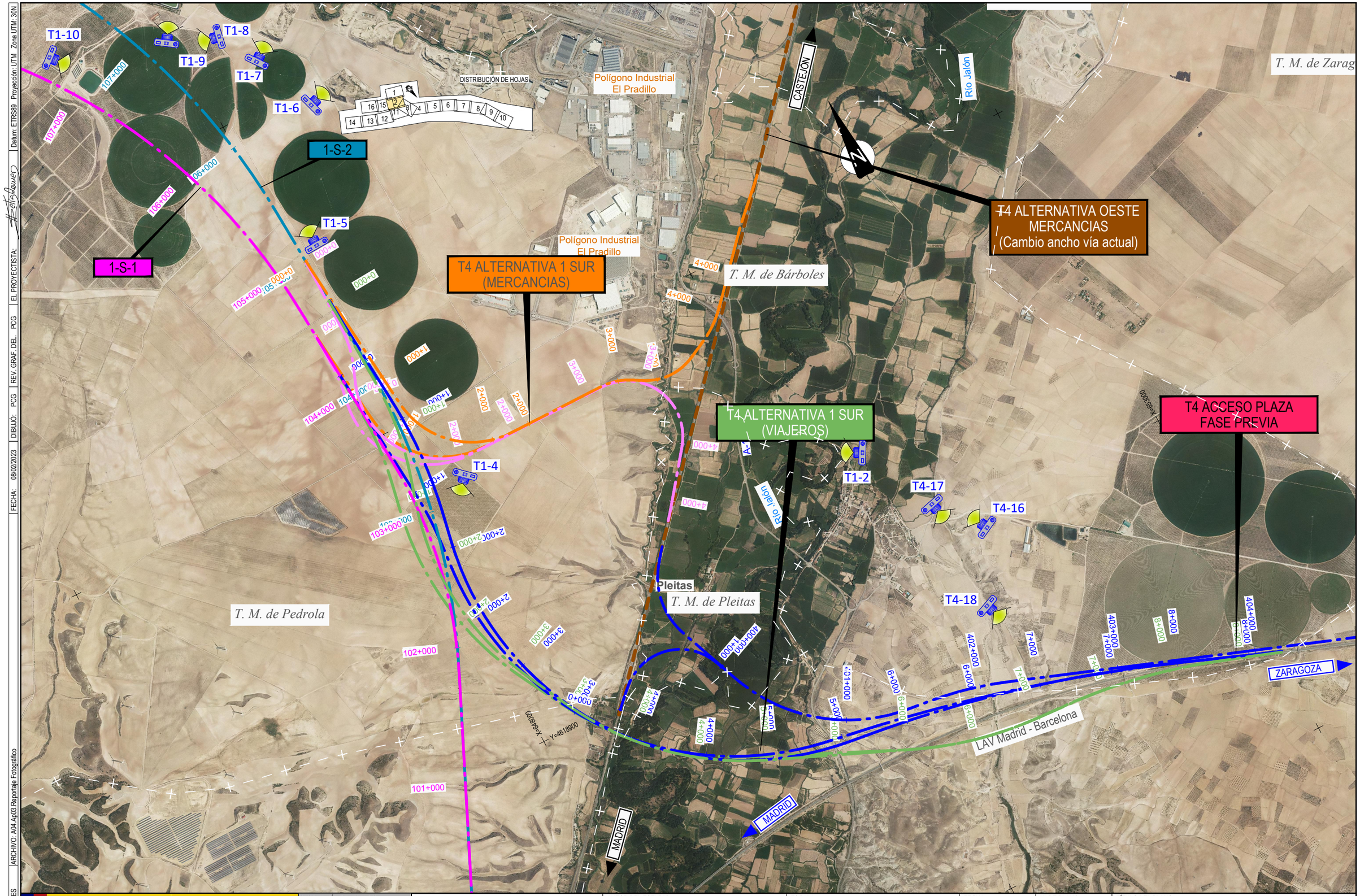
Hoja 1 de 16

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA

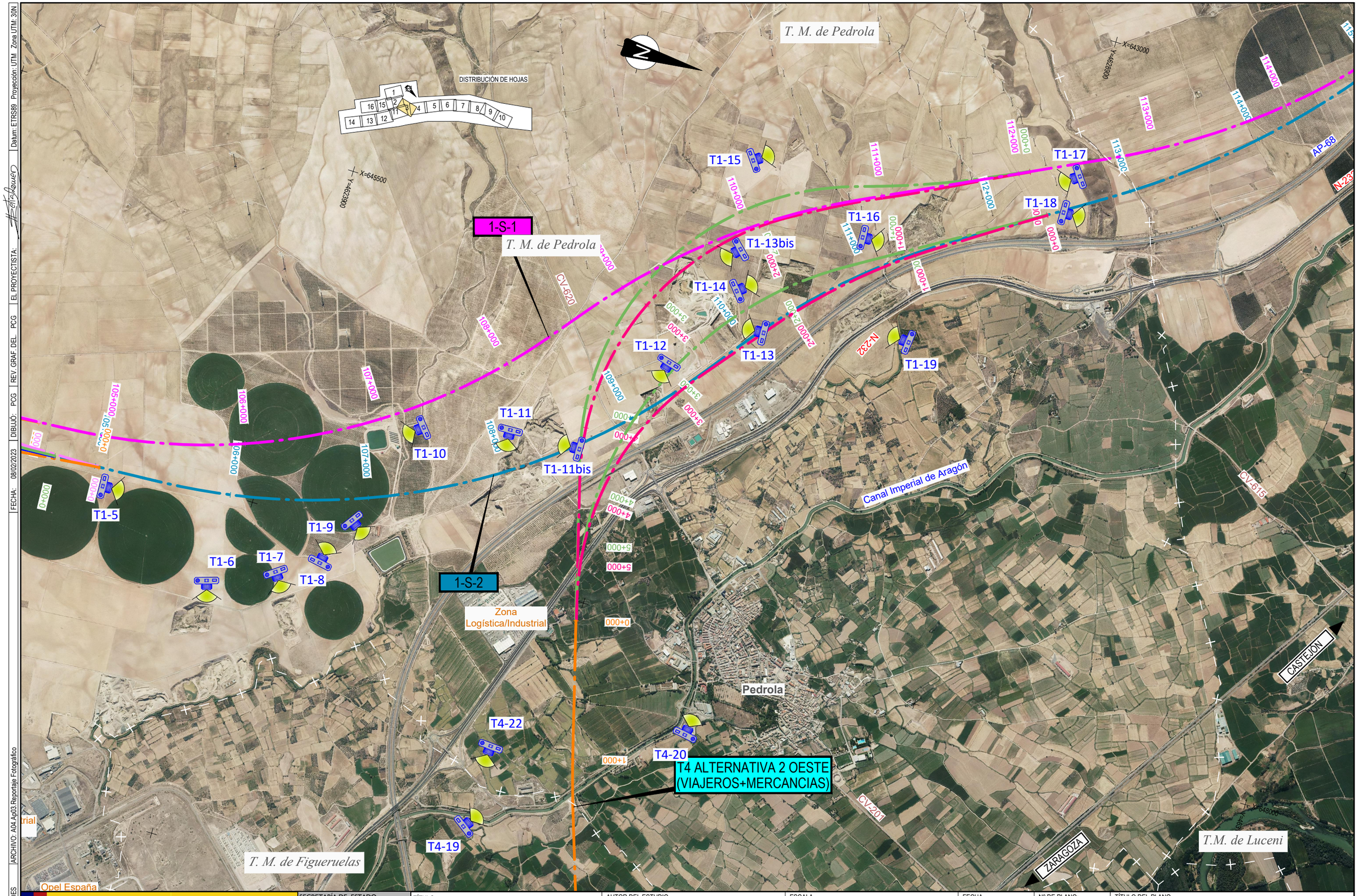
APÉNDICE 3

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN	AUTOR DEL ESTUDIO epf INGENIERÍA DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA A1 1:12.500 A3 1:25.000 Numérica / Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: A4.Ap3 Hoja 2 de 16	TÍTULO DEL PLANO ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA APÉNDICE 3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CÓDIGO: 5110180066ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N



CÓDIGO: 51101800660ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

tpf INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:12.500
A3 1:25.000

Numérica

Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO:

A4.Ap3

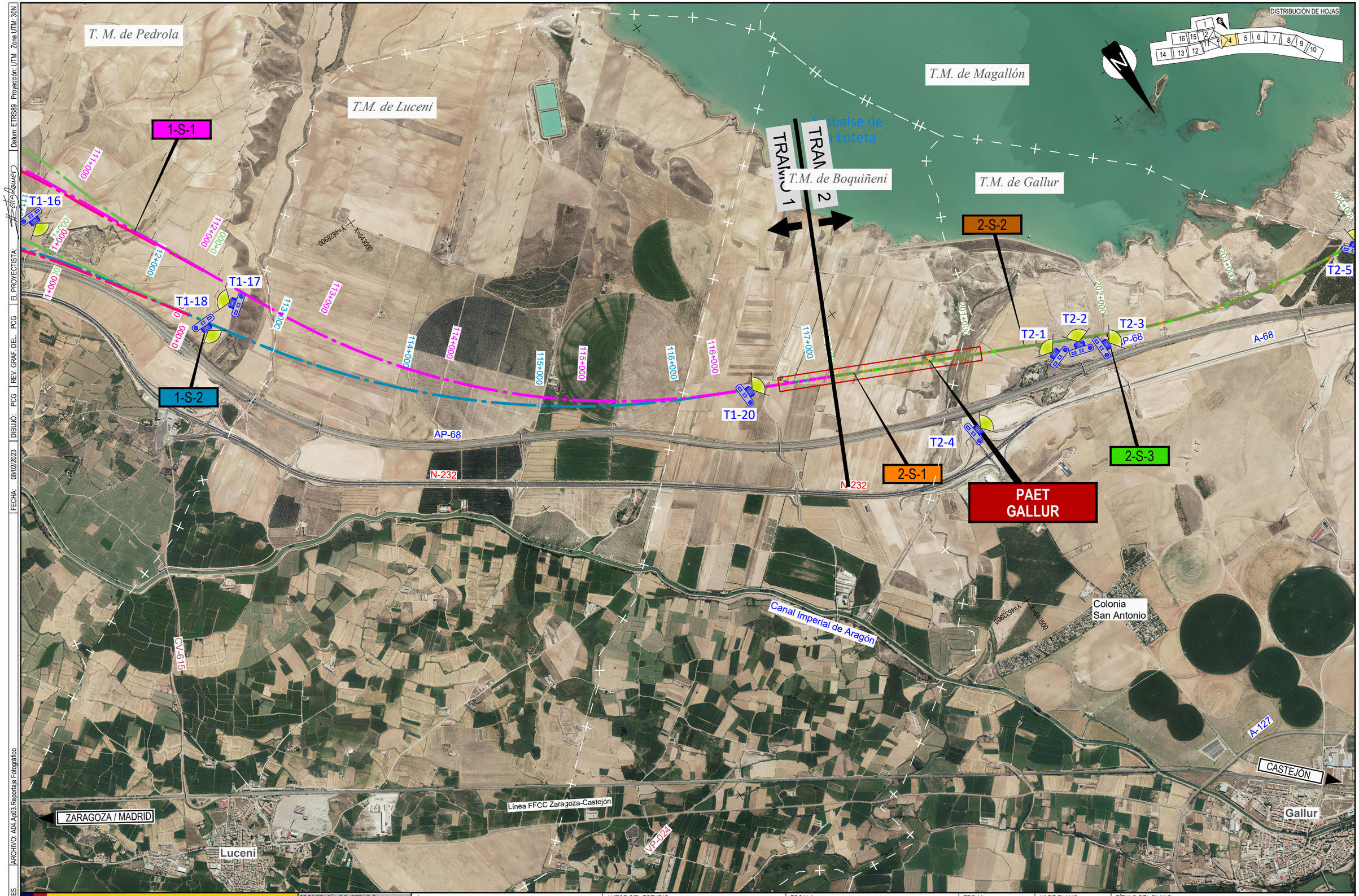
Hoja 3 de 16

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA

APÉNDICE 3

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN	AUTOR DEL ESTUDIO tpf INGENIERÍA DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA A1 1:12.500 A3 1:25.000 Numérica 0 62.5 125 250 m 0 125 250 500 m Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: A4.Ap3 Hoja 4 de 16	TÍTULO DEL PLANO ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA APÉNDICE 3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CÓDIGO: 511018006600ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N



CÓDIGO: 51101800660ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO
ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD
TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

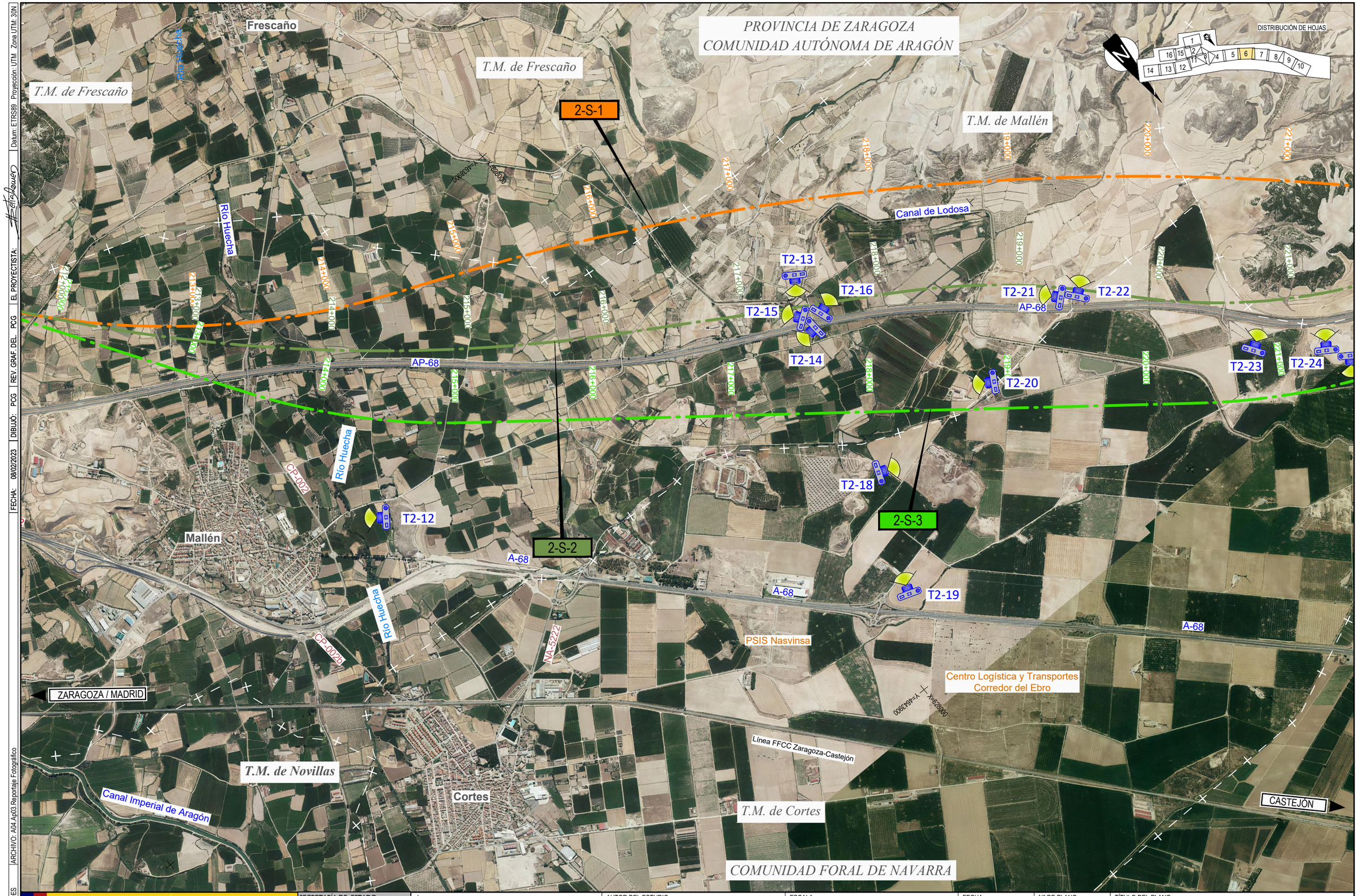
AUTOR DEL ESTUDIO
tpf INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA
A1 1:12.500
A3 1:25.000
Numérica
Gráfica

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO:
A4.Ap3
Hoja 5 de 16

TÍTULO DEL PLANO
ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA
APÉNDICE 3
REPORTAJE FOTOGRÁFICO



CÓDIGO: 51101800660ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

tpf INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:12.500
A3 1:25.000

Numérica

Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO:

A4.Ap3

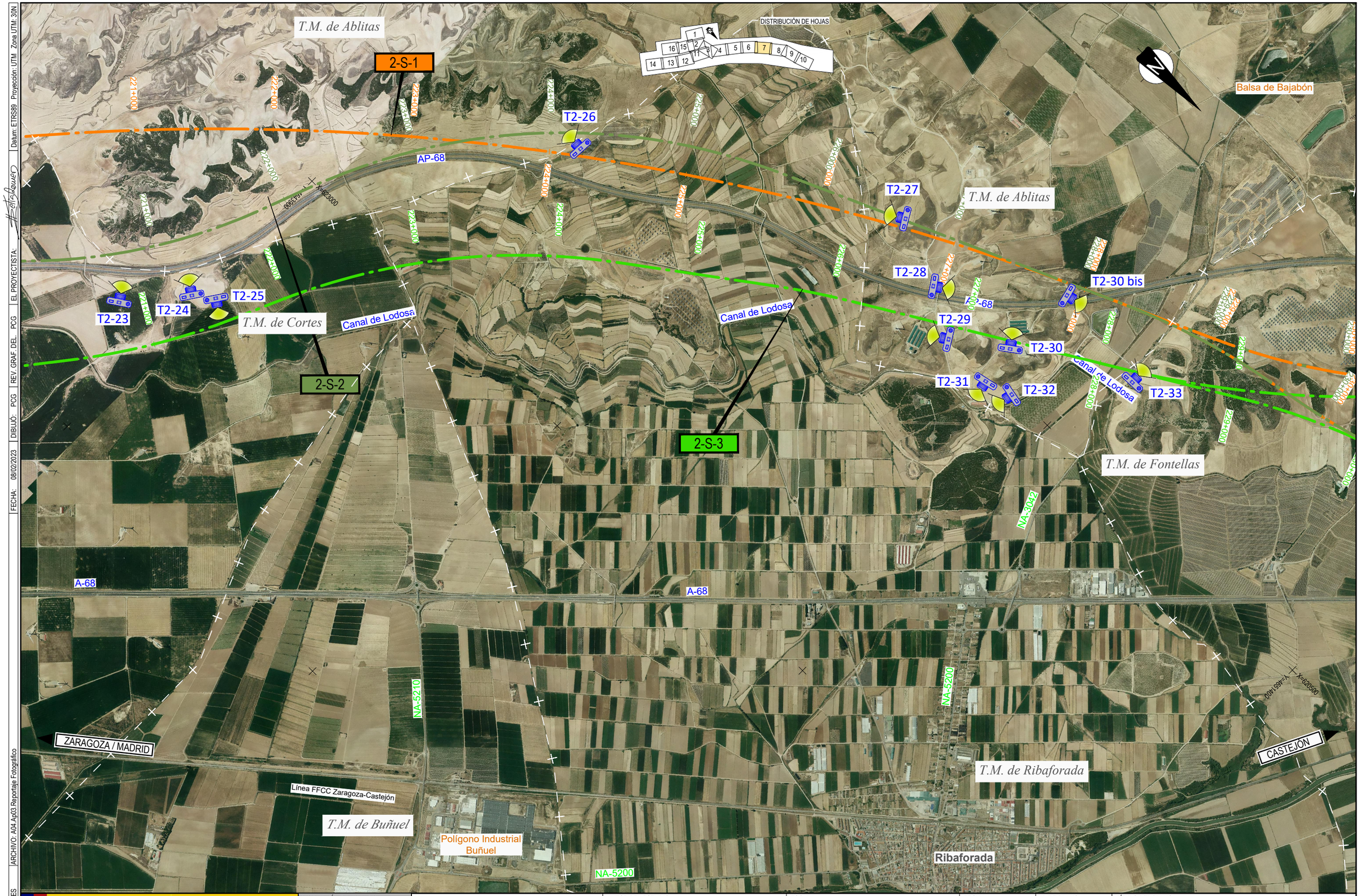
Hoja 6 de 16

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA

APÉNDICE 3

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN	AUTOR DEL ESTUDIO epf INGENIERÍA DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA A1 1:12.500 A3 1:25.000 Numérica / Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: A4.Ap3 Hoja 7 de 16	TÍTULO DEL PLANO ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA APÉNDICE 3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CÓDIGO: 511018006601ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL.: PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Balsa de Bajabón

T.M. de Ablitas

T.M. de Fontellas

T.M. de Tudela

T.M. de Cascante

T.M. de Cabanillas

AMO 2

AMO 3

NUEVA ESTACIÓN COMARCA DE TUDELA . OPCIÓN 2 (SUR)

NUEVA ESTACIÓN COMARCA DE TUDELA . OPCIÓN 1 (NORTE)

ESTACIÓN ACTUAL DE TUDELA

SUBTRAMO CONEXIÓN 2-3

ZARAGOZA / MADRID

CASTEJÓN

Tudela

Fontellas

Hospital Reina Sofía

Línea FFCC Zaragoza-Castejón

Canal de Lodosa

Canal Imperial de Aragón

Río Ebro

AP-68

A-68

NA-5281

NA-2530

NA-3010

N-121-C

NA-160

NA-734

NA-126

NA-8703

3-S-1

3-S-2

T2-34 T2-35 T2-36 T2-37 T2-37 bis T2-38 T2-39 T2-40 T2-41 T2-42 T2-43 T2-44 T2-45 T2-46

T3-1 T3-2 T3-3 T3-4 T3-5 T3-6 T3-7 T3-8 T3-9 T3-10 T3-11 T3-12 T3-13 T3-14 T3-15 T3-16 T3-17 T3-18 T3-19

CÓDIGO: 511018006601ES	
ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico	
FECHA: 08/02/2023	
DIBUJÓ: PCG	
REV. GRAF. DEL. PCG	
EL PROYECTISTA:	
Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N	

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:12.500

A3 1:25.000

Numérica

0 62,5 125 250 m

0 125 250 500 m

Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO:

A4.Ap3

Hoja 8 de 16

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA

APÉNDICE 3

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | CÓDIGO: 511018006601ES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO
ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD
TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO
tpf INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA
A1 1:12.500
A3 1:25.000
Numérica
0 62,5 125 250 m
0 125 250 500 m
Gráfica

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO:
A4.Ap3
Hoja 9 de 16

TÍTULO DEL PLANO
ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA
APÉNDICE 3
REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA:

CÓDIGO: 511018006600ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO
ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD
TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO
tpf INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA
A1 1:12.500
A3 1:25.000
Numérica
0 62.5 125 250 m
0 125 250 500 m
Gráfica

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO:
A4.Ap3
Hoja 10 de 16

TÍTULO DEL PLANO
ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA
APÉNDICE 3
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CÓDIGO: 511018006660ES | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | ARCHIVO: A04 Ap03 Reportaje Fotográfico | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

CASTEJÓN

VP-024

CV-201

Pedrola

T. M. de Cabaña de Ebro

Cabañas de Ebro

Línea FFCC Zaragoza-Castejón

CV-911

T. M. de Alagón

VP-024

A-126

ZARAGOZA

Alagón

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

T4 ALTERNATIVA 2 OESTE (VIAJEROS)

T4 ALTERNATIVA 2 OESTE (VIAJEROS+MERCANCIAS)

T4-21

T4-20

T4-19

T4-22

T4-8

T4-9

T4-7

T4-6

T1-11bis

T1-11

T1-10

1-S-2

AP-68

A-68

Z-324

A-68

Canal Imperial de Aragón

T4 ALTERNATIVA OESTE MERCANCIAS (Cambio ancho vía actual)

T. M. de Figueruelas

Zona Logística/Industrial

Opel España

Polígono Industrial El Pradillo

Grisen

T. M. de Grisen

T. M. de Bárboles

MADRID

Jalón

0+000 1+000 2+000 3+000 4+000 5+000 6+000 7+000 8+000 9+000 10+000 11+000 107+000 108+000

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

epf INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:12.500
A3 1:25.000

Numérica

0 62.5 125 250 m
0 125 250 500 m

Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO:

A4.Ap3

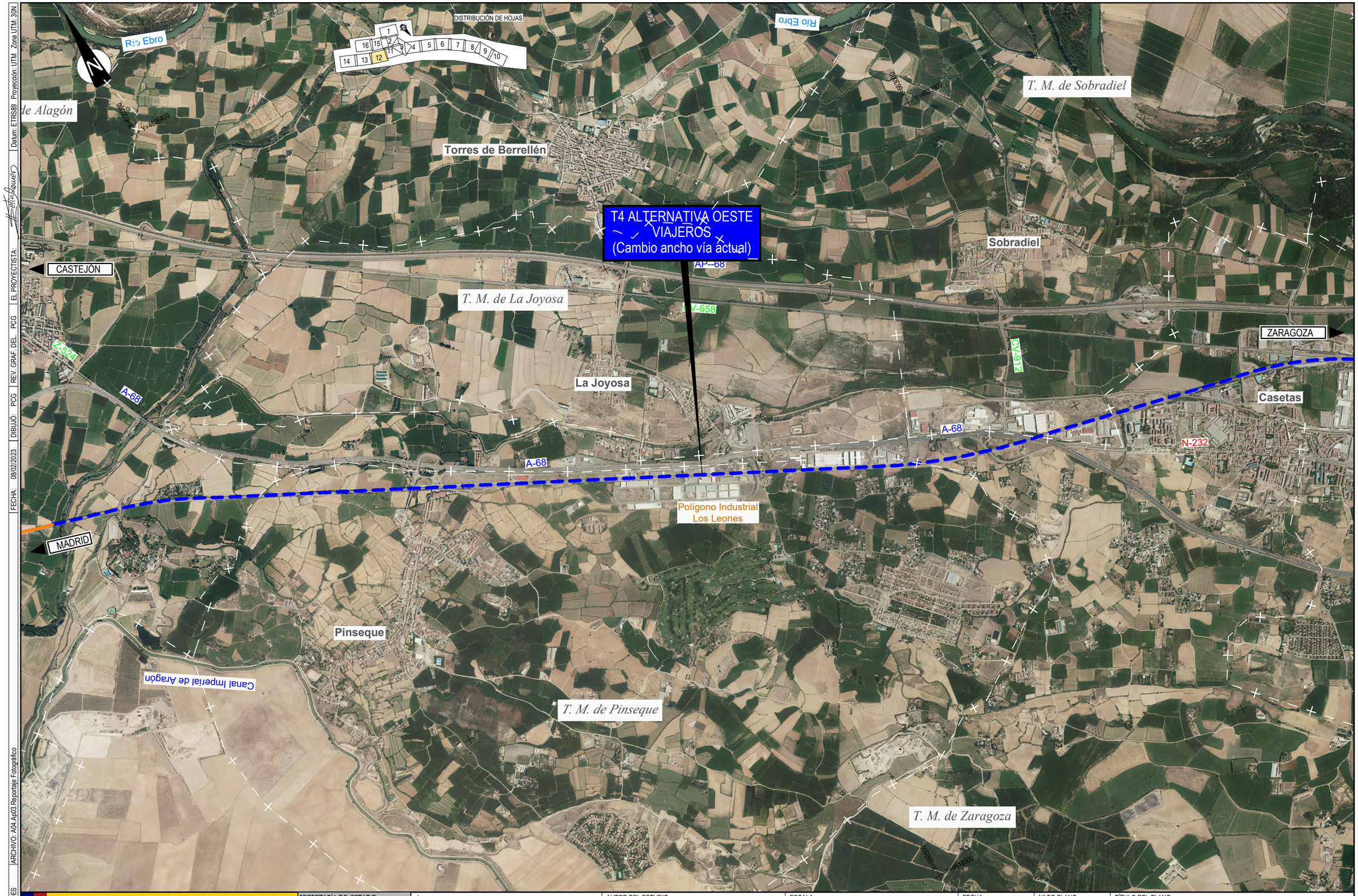
Hoja 11 de 16

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA

APÉNDICE 3

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN	AUTOR DEL ESTUDIO tpf INGENIERÍA DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA A1 1:12.500 A3 1:25.000 Numérica 0 62.5 125 250 m 0 125 250 500 m Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: A4.Ap3 Hoja 12 de 16	TÍTULO DEL PLANO ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA APÉNDICE 3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CÓDIGO: 511018006860ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

T. M. de Utebo

T4 ALTERNATIVA OESTE
VIAJEROS
(Cambio ancho vía actual)

Río Ebro

Río Ebro

AP-68

A-68

ZA-2563

CASTEJÓN

Casetas

Utebo

Central Logística de Hidrocarburos C.L.H.

ZARAGOZA

A-68

N-232

Polígono Industrial Ruiseñoras

N-232

Polígono Industrial Las Ventas

CASTEJÓN

A-68

MADRID

TERUEL

N-125

A-2

T. M. de Zaragoza

N-125

FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico

CÓDIGO: 511018006600ES

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO
ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD
TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO
tpf INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA
A1 1:12.500
A3 1:25.000
Numérica
0 62.5 125 250 m
0 125 250 500 m
Gráfica

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO:
A4.Ap3
Hoja 13 de 16

TÍTULO DEL PLANO
ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA
APÉNDICE 3
REPORTAJE FOTOGRÁFICO

DESMANTELAMIENTO CAMBIADOR DE ANCHOS DELICIAS ZARAGOZA.

T4 ALTERNATIVA OESTE VIAJEROS (Cambio ancho vía actual)

ESTACIÓN ACTUAL VIAJEROS ZARAGOZA - DELICIAS

Sistema nucleo de Población de Zaragoza

T. M. de Zaragoza

Río Ebro

Estación Zaragoza-Delicias

ZARAGOZA

CASTEJÓN

HUESCA

BARCELONA

MADRID

TERUEL

A-68

N-232

N-125

A-2

Z-30

Z-40

Canal Imperial de Aragón

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Nota:
En el entorno del TM de Zaragoza la ordenación urbanística representada se limita a las zonas más próximas a las vías existentes.

CÓDIGO: 511018006601ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | EL PROYECTISTA: | REV. GRAF. DEL. PCG | DIBUJÓ: PCG | FECHA: 08/02/2023 | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO
ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD
TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO
INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA
A1 1:12.500
A3 1:25.000
Numérica
0 62,5 125 250 m
0 125 250 500 m
Gráfica

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO:
A4.Ap3
Hoja 14 de 16

TÍTULO DEL PLANO
ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA
APÉNDICE 3
REPORTAJE FOTOGRÁFICO



CÓDIGO: 51101800660ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

TPF INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:12.500
A3 1:25.000

Numérica

Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO:

A4.Ap3

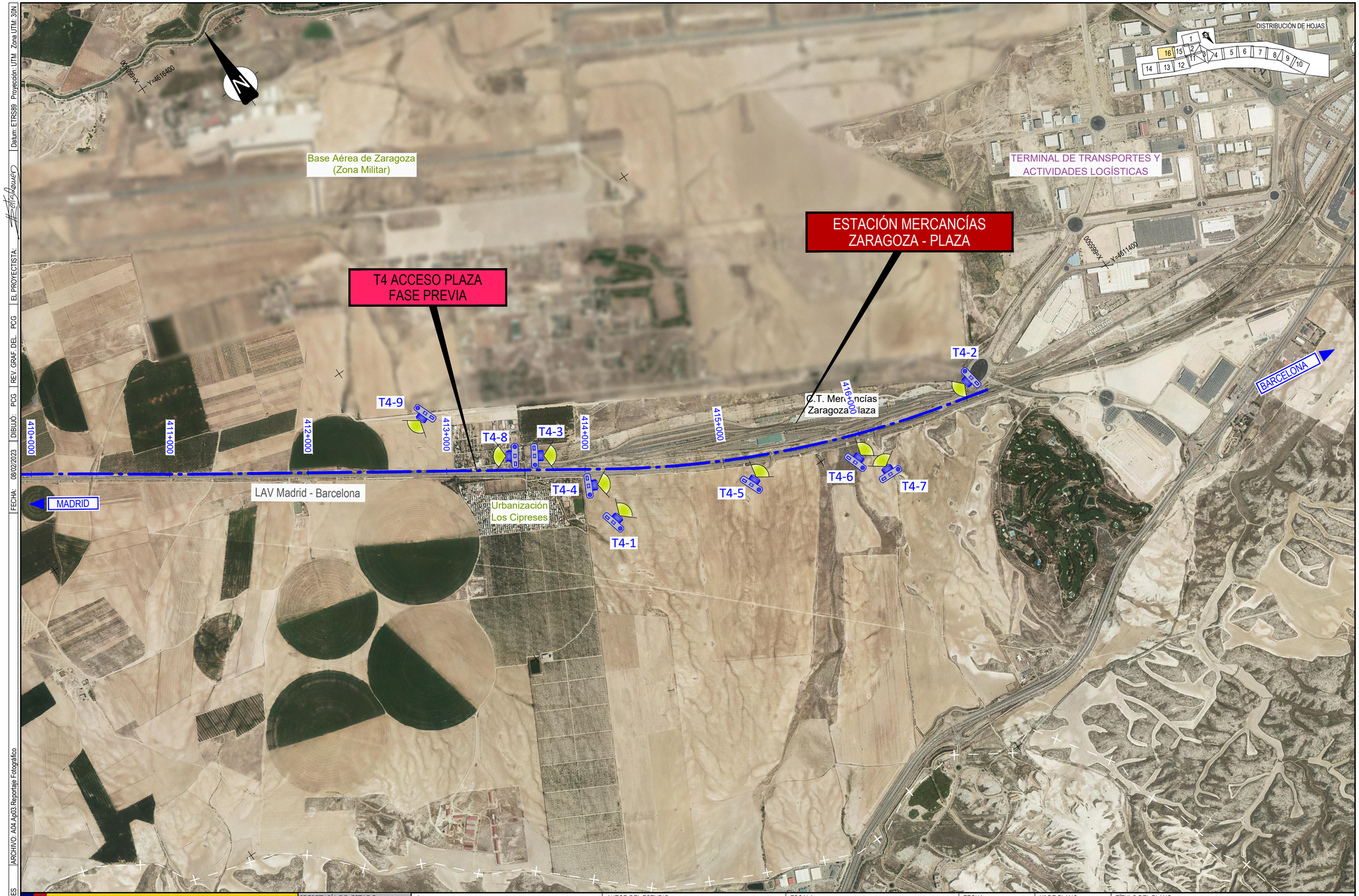
Hoja 15 de 16

TÍTULO DEL PLANO

ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA

APÉNDICE 3

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN	AUTOR DEL ESTUDIO tpf INGENIERÍA DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA A1 1:12.500 A3 1:25.000 Numérica 0 62.5 125 250 m 0 125 250 500 m Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: A4.Ap3 Hoja 16 de 16	TÍTULO DEL PLANO ANEJO 4 TRAZADO Y SUPERESTRUCTURA APÉNDICE 3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

CÓDIGO: 511018006860ES | ARCHIVO: A04.Ap03.Reportaje Fotográfico | FECHA: 08/02/2023 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

ÍNDICE DOCUMENTO

3.1. TRAMO 1
3.2. TRAMO 2
3.3. TRAMO 3
3.4. TRAMO 4

3.1. TRAMO 1

ÍNDICE: TRAMO 1

Fotografía (Tramo 1) 1.- Vista río Jalón 5
Fotografía (Tramo 1) 2.- Vista río Jalón (distintas épocas del año)..... 5
Fotografía (Tramo 1) 3.- Viaducto LAV sobre el río Jalón. Aparente Puente de sección losa de luces 30 m aproximadamente 6
Fotografía (Tramo 1) 4.- Panorámica PK 103+000aproximadamente 6
Fotografía (Tramo 1) 5.- Panorámica PK 103+000aproximadamente 7
Fotografía (Tramo 1) 6.- Hueco extractivo sin actividad actual aparente (ausencia de maquinaria, presencia de vegetación). Propuesto como Vertedero V-1 (Término municipal Pedrola) (PK 106+000 aproximadamente) 7
Fotografía (Tramo 1) 7.- Cantera con licencia en la actualidad (según fuentes web Comunidad Autónoma consultadas), si bien se observa ausencia de maquinaria y presencia de vegetación. (Término municipal Pedrola) (PK 106+500 aproximadamente..... 8
Fotografía (Tramo 1) 8.- Panorámica. Terrenos de cultivo, al fondo aerogeneradores (PK 107+000 aproximadamente) 8
Fotografía (Tramo 1) 9.- Balsa de riego próxima al trazado y antiguo corral sin uso aparente en la actualidad (al este PK 107+000 Alternativa 1-S-2) 9
Fotografía (Tramo 1) 10.- Conjunto de Nave de reciente construcción, equipamiento de paneles fotovoltaicos y balsa agrícola próxima al trazado (al este PK 107+000 Alternativa 1-S-1) 10
Fotografía (Tramo 1) 11 y 11 bis- Cantera/gravera con aparente poca actividad actual (licencia en vigor según fuentes web de la Comunidad Autónoma consultadas). Zona del trazado (PK 108+000 Alternativa 1-S-2)..... 10
Fotografía (Tramo 1) 12.- Hueco explotado con presencia de maquinaria con grado de actividad desconocida (no consta licencia en vigor según fuentes web de la Comunidad Autónoma consultadas; vegetación en fondo de la excavación). Zona del trazado (PK 109+300 Alternativa 1-S-2).. 11
Fotografía (Tramo 1) 13 y 13 bis.- Cantera/gravera con implantación de maquinaria y actividad actual (con licencia en vigor según fuentes web de la Comunidad Autónoma consultadas). Zona del trazado (PK 109+500 Alternativa 1-S-1) 12
Fotografía (Tramo 1) 14.- Hueco extractivo sin actividad actual aparente (ausencia de maquinaria, presencia de vegetación). Propuesto como Vertedero V-3 (Término municipal Pedrola) (PK 110+500 Alternativa 1-S-2) 12
Fotografía (Tramo 1) 15.- Antiguo hueco extractivo rodeado de terreno agrícola cultivado. Propuesto como Vertedero V-4 (Término municipal Pedrola) (PK 110+500 Alternativa 1-S-1). Entorno con aerogeneradores..... 13
Fotografía (Tramo 1) 16.- Antiguo hueco extractivo. Propuesto como Vertedero V-5 (Término municipal Pedrola) (PK 111+500 Alternativa 1-S-2 y 1)..... 14
Fotografía (Tramo 1) 17.- Panorámica parque aerogeneradores TM Pedrola (PK 112+500 Alternativa 1-S-2 y 1; vista hacia progresiva menor) 14
Fotografía (Tramo 1) 18.- Antiguo hueco extractivo adyacente a la Autopista AP-68. Propuesto como Vertedero V-7 (Término municipal Pedrola) (PK 112+500 Alternativa 1-S-2)..... 15
Fotografía (Tramo 1) 19.- Superficie degradada, antiguo hueco extractivo comprendido entre la Autopista AP-68 y la Autovía A-68. Propuesto como Vertedero V-6 (Término municipal Pedrola) (PK 111+000 Alternativa 1-S-2) 15
Fotografía (Tramo 1) 20.- Instalación agropecuaria (adyacente al PAET de Gallur) (PK 116+500 Alternativas 1-S-1 y 2) 16



Fotografía (Tramo 1) 1.- *Vista río Jalón*



Fotografía (Tramo 1) 2.- *Vista río Jalón (distintas épocas del año)*







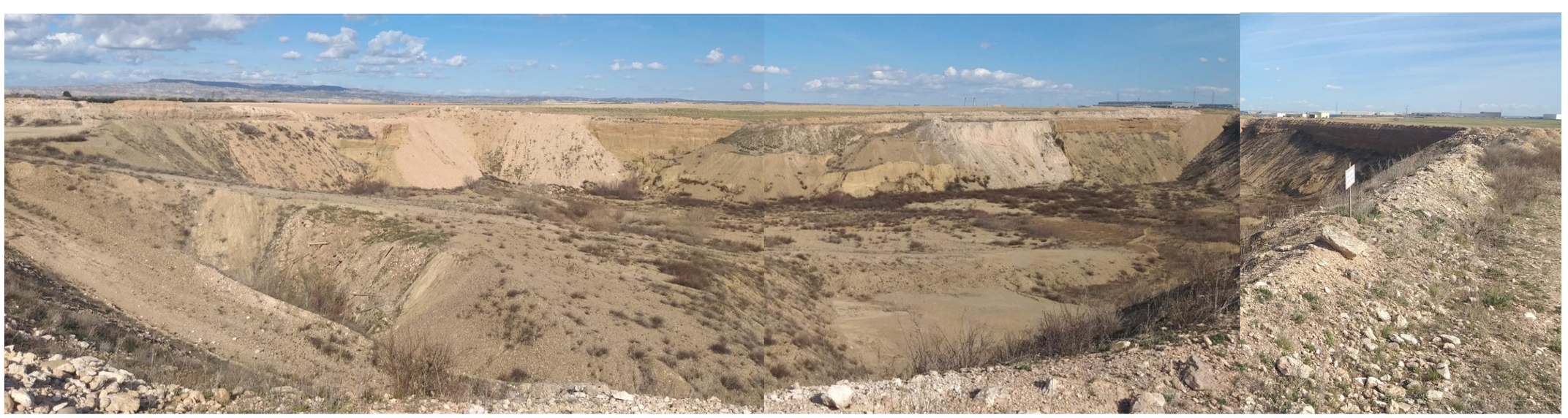
Fotografía (Tramo 1) 3.- *Viaducto LAV sobre el río Jalón. Aparente Puente de sección losa de luces 30 m aproximadamente*



Fotografía (Tramo 1) 4.- *Panorámica PK 103+000aproximadamente*



Fotografía (Tramo 1) 5.- *Panorámica PK 105+000aproximadamente*



Fotografía (Tramo 1) 6.- *Hueco extractivo sin actividad actual aparente (ausencia de maquinaria, presencia de vegetación). Propuesto como Vertedero V-1 (Término municipal Pedrola) (PK 106+000 aproximadamente)*



Fotografía (Tramo 1) 7.- *Cantera con licencia en la actualidad (según fuentes web Comunidad Autónoma consultadas), si bien se observa ausencia de maquinaria y presencia de vegetación. (Término municipal Pedrola) (PK 106+500 aproximadamente*



Fotografía (Tramo 1) 8.- *Panorámica. Terrenos de cultivo, al fondo aerogeneradores (PK 107+000 aproximadamente)*







Fotografía (Tramo 1) 9.- *Balsa de riego próxima al trazado y antiguo corral sin uso aparente en la actualidad (al este PK 107+000 Alternativa 1-S-2)*





Fotografía (Tramo 1) 10.- *Conjunto de Nave de reciente construcción, equipamiento de paneles fotovoltaicos y balsa agrícola próxima al trazado (al este PK 107+000 Alternativa 1-S-1)*





Fotografía (Tramo 1) 11 y 11 bis- *Cantera/gravera con aparente poca actividad actual (licencia en vigor según fuentes web de la Comunidad Autónoma consultadas). Zona del trazado (PK 108+000 Alternativa 1-S-2)*



Fotografía (Tramo 1) 12.- *Hueco explotado con presencia de maquinaria con grado de actividad desconocida (no consta licencia en vigor según fuentes web de la Comunidad Autónoma consultadas; vegetación en fondo de la excavación). Zona del trazado propuesta como Vertedero V-2 (PK 109+300 Alternativa 1-S-2)*





Fotografía (Tramo 1) 13 y 13 bis.- *Cantera/gravera con implantación de maquinaria y actividad actual (con licencia en vigor según fuentes web de la Comunidad Autónoma consultadas). Zona del trazado (PK 109+500 Alternativa 1-S-1)*





Fotografía (Tramo 1) 14.- *Hueco extractivo sin actividad actual aparente (ausencia de maquinaria, presencia de vegetación). Propuesto como Vertedero V-3 (Término municipal Pedrola) (PK 110+500 Alternativa 1-S-2)*





Fotografía (Tramo 1) 15.- *Antiguo hueco extractivo rodeado de terreno agrícola cultivado. Propuesto como Vertedero V-4 (Término municipal Pedrola) (PK 110+500 Alternativa 1-S-1). Entorno con aerogeneradores*



Fotografía (Tramo 1) 16.- *Antiguo hueco extractivo. Propuesto como Vertedero V-5 (Término municipal Pedrola) (PK 111+500 Alternativa 1-S-1 y 2)*



Fotografía (Tramo 1) 17.- *Panorámica parque aerogeneradores TM Pedrola (PK 112+500 Alternativa 1-S-2 y 1; vista hacia progresiva menor)*



Fotografía (Tramo 1) 18.- *Antiguo hueco extractivo adyacente a la Autopista AP-68. Propuesto como Vertedero V-7 (Término municipal Pedrola) (PK 112+500 Alternativa 1-S-2)*



Fotografía (Tramo 1) 19.- *Superficie degradada, antiguo hueco extractivo comprendido entre la Autopista AP-68 y la Autovía A-68. Propuesto como Vertedero V-6 (Término municipal Pedrola) (PK 111+000 Alternativa 1-S-2)*



Fotografía (Tramo 1) 20.- *Instalación agropecuaria (adyacente al PAET de Gallur) (PK 116+500 Alternativas 1-5-1 y 2)*

3.2. TRAMO 2

ÍNDICE TRAMO 2

Fotografía (Tramo 2) 1.- Panorámica PAET de Gallur (al fondo presa de tierras del embalse de la Loteta). Origen Tramo 2 21
Fotografía (Tramo 2) 2.- Presa de tierras del embalse de la Loteta (PK 201+000) 22
Fotografía (Tramo 2) 3.- Panorámica PK 203+000 y siguiente Alternativas Tramo 2 22
Fotografía (Tramo 2) 4.- Hueco extractivo actualmente sin actividad aparente. Zona propuesta como Vertedero V-8, comprendida entre infraestructuras viarias AP-68 y N-232 (PK 201+000 Tramo 2) 23
Fotografía (Tramo 2) 5.- Al fondo embalse de la Loteta. Frutales en primer plano, camino agrícola e instalación line al de aerogeneradores (PK 204+000 Tramo 2) 24
Fotografía (Tramo 2) 6.- Granja en primer plano. Al fondo Subestación Eléctrica SET Valdecardera (PK 206+000 Tramo 2) 25
Fotografía (Tramo 2) 7.- Subestación Eléctrica SET Magallón (REE) (PK 206+500 Tramo 2) 25
Fotografía (Tramo 2) 8.- Hueco extractivo de antigua explotación. Vegetación existente que permite constatar la ausencia de actividad actual. Comprendido entre la Autopista AP-68 y al Autovía A-68. Propuesto como Vertedero V-9 (PK 206+000 Tramo 2) 26
Fotografía (Tramo 2) 9.- Hueco extractivo de antigua explotación. Vegetación existente que permite constatar la ausencia de actividad actual. Adyacente a la carretera N-122. Propuesto como Vertedero V-11 (PK 207+500 Tramo 2) 26
Fotografía (Tramo 2) 10.- Hueco extractivo de antigua explotación. Vegetación puntual existente que permite constatar la ausencia de actividad actual. Adyacente a la carretera N-122. Propuesto como Vertedero V-10 (PK 207+500 Tramo 2) 27
Fotografía (Tramo 2) 11.- Hueco extractivo de antigua explotación. Actualmente uso agrícola. Torres de servicios se mantienen sobre zonas puntuales no explotadas. Adyacente a la autovía A-68. Propuesto como Vertedero V-13 (PK 212+000 Tramo 2) 28
Fotografía (Tramo 2) 12.- Vado del río Huecha a su paso por las inmediaciones de Mallén, pasarela peatonal "seca" a la derecha de la imagen (PK 214+000 Alternativa 2-S-3) 29
Fotografía (Tramo 2) 13.- Canal de Lodosa y camino de servicio (PK 217+500 Alternativa 2-S-2) 30
Fotografía (Tramo 2) 14.- Panorámica (PK 217+000 Alternativa 2-S-3) 30
Fotografía (Tramo 2) 15.- Panorámica (PK 217+000 Alternativa 2-S-2) 31
Fotografía (Tramo 2) 16 y. 17- Panorámica (PK 219+000 Alternativa 2-S-1 y 2-S-2) 31
Fotografía (Tramo 2) 18.- Granja vacuna extensiva (PK 218+000 Alternativa 2-S-3) 32
Fotografía (Tramo 2) 19.- Panorámica parque eólico (PK 21 8+000 Alternativa 2-S-3) 32
Fotografía (Tramo 2) 20.- Granjas (PK 218+500 Alternativa 2-S-3) 33
Fotografía (Tramo 2) 21.- Panorámica. Autopista AP-68 a la izquierda de la imagen (PK 219+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S2) 33
Fotografía (Tramo 2) 22.- Panorámica TM Mallén-Cortes-Ablitas. A la derecha de la imagen elevación correspondientes a la Zona de Especial Conservación, ZEC, de Peñacil, Montecillo y Monterrey (PK 220+500 Alternativa 2-S-1) 34
Fotografía (Tramo 2) 23.- Panorámica de la Zona de Especial Conservación, ZEC, de Peñacil, Montecillo y Monterrey (PK 220+500 Alternativa 2-S-1) 34
Fotografía (Tramo 2) 24.- Panorámica hacia el suroeste de la ZEC Peñacil, Montecillo y Monterrey desde el otro lado de la autopista AP-68 (PK 221+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S-2) 35
Fotografía (Tramo 2) 25.- Panorámica hacia el noreste (PK 221+000 Alternativas 2-S-3) 35
Fotografía (Tramo 2) 26.- Panorámica hacia el origen y hacia el suroreste. A la izquierda la autopista AP-68 y a la derecha el monte asociado a la ZEC Peñacil, Montecillo y Monterrey (PK 224+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S-2) 36
Fotografía (Tramo 2) 27.- Panorámica hacia el origen (PK 226+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S-2) 36
Fotografía (Tramo 2) 28.- Zona de cruce de la LAV sobre la AP-68 (PK 228+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S-2) 37
Fotografía (Tramo 2) 29.- Granja (PK 226+500 Alternativa 2-S-3) 37
Fotografía (Tramo 2) 30 y 30bis.- Granja (PK 227+500 Alternativa 2-S-3) y balsa de riego y edificación de gestión (PK 228+000 Tramo 2) 38
Fotografía (Tramo 2) 31.- Granja (PK 227+500 Alternativa 2-S-3) 39
Fotografía (Tramo 2) 32.- Zona degradada. Se propone como Vertedero V-19 (PK 227+500 Alternativa 2-S-3) 39
Fotografía (Tramo 2) 33.- Canal de Lodosa (PK 228+500 Alternativa 2-S-3) 40
Fotografía (Tramo 2) 34.- Parque de paneles fotovoltaicos. (PK 230+000 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur) 41
Fotografía (Tramo 2) 35.- Aerogeneradores en construcción. (PK 230+500 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur) 41
Fotografía (Tramo 2) 36.- Granja. (PK 232+000 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur) 42
Fotografía (Tramo 2) 37.- Panorámica hacia el origen desde Tramo 2 PK 232+500 42
Fotografía (Tramo 2) 38.- Panorámica hacia el origen (PK 233+000 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte). Estación de servicio existente adyacente a la Autovía A-68. 43
Fotografía (Tramo 2) 39.- Club de tenis Fontellas. Camino de acceso y pu erta principal de acceso (PK 233+500 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte) 43
Fotografía (Tramo 2) 40.- Nave adyacente al Canal de Lodosa (en primer plano) (PK 234+000 Tramo 2) 44
Fotografía (Tramo 2) 41.- Canal de Lodosa (PK 234+500 Tramo 2) 44
Fotografía (Tramo 2) 42.- Zona degradada, con vertidos y remoción de terreno. Se propone su aprovechamiento como Vertedero V-17 (PK 235+000 Tramo 2) 45
Fotografía (Tramo 2) 43.- Cultivos dispuestos en zona "abancalada" resultado de excavaciones o préstamos previos. Se propone su aprovechamiento como Vertedero V-18 (PK 235+000 Tramo 2) 45
Fotografía (Tramo 2) 44.- Panorámica origen del Tramo 3 (Alternativa de encaminamiento a la Estación de la Comarca de Tudela Norte). A la derecha Autovía A-68 46
Fotografía (Tramo 2) 45.- Construcción PK 234+800 (Alternativa 2-S-2 eje 122 de encaminamiento a la Estación de la Comarca de Tudela Norte). Adyacente a zona propuesta como Vertedero V-20 (PK 235+000) 47
Fotografía (Tramo 2) 46.- Construcción PK 235+200 (Alternativa 2-S-2 eje 122 de encaminamiento a la Estación de la Comarca de Tudela Norte) 47



Fotografía (Tramo 2) 1.- *Panorámica PAET de Gallur (al fondo presa de tierras del embalse de la Loteta). Origen Tramo 2*



Fotografía (Tramo 2) 2.- *Presa de tierras del embalse de la Loteta (PK 201+000)*



Fotografía (Tramo 2) 3.- *Panorámica PK 203+000 y siguiente Alternativas Tramo 2*



Fotografía (Tramo 2) 4.- *Hueco extractivo actualmente sin actividad aparente. Zona propuesta como Vertedero V-8, comprendida entre infraestructuras viarias AP-68 y N-232 (PK 201+000 Tramo 2)*







Fotografía (Tramo 2) 5.- *Al fondo embalse de la Loteta. Frutales en primer plano, camino agrícola e instalación line al de aerogeneradores (PK 204+000 Tramo 2)*



Fotografía (Tramo 2) 6.- *Granja en primer plano. Al fondo Subestación Eléctrica SET Valdecardera (PK 206+000 Tramo 2)*





Fotografía (Tramo 2) 7.- *Subestación Eléctrica SET Magallón (REE) (PK 206+500 Tramo 2)*



Fotografía (Tramo 2) 8.- *Hueco extractivo de antigua explotación. Vegetación existente que permite constatar la ausencia de actividad actual. Comprendido entre la Autopista AP-68 y al Autovía A-68. Propuesto como Vertedero V-9 (PK 206+000 Tramo 2)*



Fotografía (Tramo 2) 9.- *Hueco extractivo de antigua explotación. Vegetación existente que permite constatar la ausencia de actividad actual. Adyacente a la carretera N-122. Propuesto como Vertedero V-11 (PK 207+500 Tramo 2)*



Fotografía (Tramo 2) 10.- *Hueco extractivo de antigua explotación. Vegetación puntual existente que permite constatar la ausencia de actividad actual. Adyacente a la carretera N-122. Propuesto como Vertedero V-10 (PK 207+500 Tramo 2)*

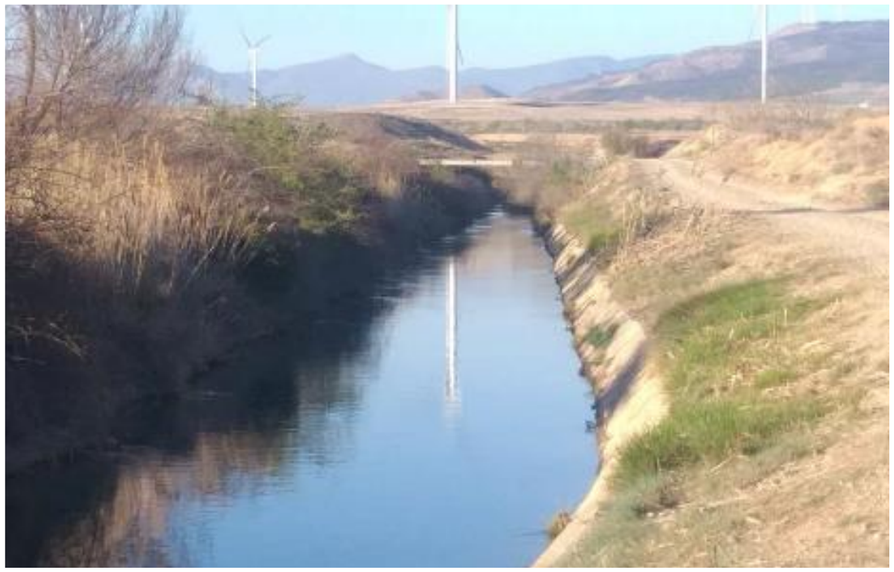


Fotografía (Tramo 2) 11.- *Hueco extractivo de antigua explotación. Actualmente uso agrícola. Torres de servicios se mantienen sobre zonas puntuales no explotadas. Adyacente a la autovía A-68. Propuesto como Vertedero V-13 (PK 212+000 Tramo 2)*



Fotografía (Tramo 2) 12.- *Vado del río Huecha a su paso por las inmediaciones de Mallén, pasarela peatonal "seca" a la derecha de la imagen (PK 214+000 Alternativa 2-5-3)*





Fotografía (Tramo 2) 13.- *Canal de Lodosa y camino de servicio (PK 217+500 Alternativa 2-S-2)*



Fotografía (Tramo 2) 14.- *Panorámica (PK 217+000 Alternativa 2-S-3)*



Fotografía (Tramo 2) 15.- *Panorámica (PK 217+000 Alternativa 2-S-2)*



Fotografía (Tramo 2) 16 y. 17- *Panorámica (PK 219+000 Alternativa 2-S-1 y 2-S-2)*



Fotografía (Tramo 2) 18.- *Granja vacuna extensiva (PK 218+000 Alternativa 2-S-3)*



Fotografía (Tramo 2) 19.- *Panorámica parque eólico (PK 21 8+000 Alternativa 2-S-3)*



Fotografía (Tramo 2) 20.- *Granjas (PK 218+500 Alternativa 2-S-3)*



Fotografía (Tramo 2) 21.- *Panorámica. Autopista AP-68 a la izquierda de la imagen (PK 219+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S2)*



Fotografía (Tramo 2) 22.- *Panorámica TM Mallén-Cortes-Ablitas. A la derecha de la imagen elevación correspondientes a la Zona de Especial Conservación, ZEC, de Peñacil, Montecillo y Monterrey (PK 220+500 Alternativa 2-S-1)*



Fotografía (Tramo 2) 23.- *Panorámica de la Zona de Especial Conservación, ZEC, de Peñacil, Montecillo y Monterrey (PK 220+500 Alternativa 2-S-1)*



Fotografía (Tramo 2) 24.- *Panorámica hacia el suroeste de la ZEC Peñacil, Montecillo y Monterrey desde el otro lado de la autopista AP-68 (PK 221+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S-2)*



Fotografía (Tramo 2) 25.- *Panorámica hacia el noreste (PK 221+000 Alternativas 2-S-3)*





Fotografía (Tramo 2) 26.- *Panorámica hacia el origen y hacia el suroreste. A la izquierda la autopista AP-68 y a la derecha el monte asociado a la ZEC Peñacil, Montecillo y Monterrey (PK 224+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S-2)*



Fotografía (Tramo 2) 27.- *Panorámica hacia el origen (PK 226+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S-2)*



Fotografía (Tramo 2) 28.- *Zona de cruce de la LAV sobre la AP-68 (PK 228+000 Alternativas 2-S-1 y 2-S-2)*



Fotografía (Tramo 2) 29.- *Granja (PK 226+500 Alternativa 2-S-3)*



30.- *Granja (PK 227+500 Alternativa 2-S-3)*



30.Bis- *Balsa de riego y edificación de gestión (PK 228+000 Tramo 2)*

Fotografía (Tramo 2) 30 y 30bis.- *Granja (PK 227+500 Alternativa 2-S-3) y balsa de riego y edificación de gestión (PK 228+000 Tramo 2)*



Fotografía (Tramo 2) 31.- *Granja (PK 227+500 Alternativa 2-S-3)*



Fotografía (Tramo 2) 32.- *Zona degradada. Se propone como Vertedero V-19 (PK 227+500 Alternativa 2-S-3)*



Fotografía (Tramo 2) 33.- *Canal de Lodosa (PK 228+500 Alternativa 2-S-3)*



Fotografía (Tramo 2) 34.- *Parque de paneles fotovoltaicos. (PK 230+000 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur)*



Fotografía (Tramo 2) 35.- *Aerogeneradores en construcción. (PK 230+500 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur)*



Fotografía (Tramo 2) 36.- *Granja. (PK 232+000 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Sur)*



Fotografía (Tramo 2) 37.- *Panorámica hacia el origen desde Tramo 2 PK 232+500*





Fotografía (Tramo 2) 38.- *Panorámica hacia el origen (PK 233+000 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte). Estación de servicio existente adyacente a la Autovía A-68.*







Fotografía (Tramo 2) 39.- *Club de tenis Fontellas. Camino de acceso y pu erta principal de acceso (PK 233+500 Alternativa de encaminamiento a Estación Comarca de Tudela Norte)*



Fotografía (Tramo 2) 40.- *Nave adyacente al Canal de Lodosa (en primer plano) (PK 234+000 Tramo 2)*



Fotografía (Tramo 2) 41.- *Canal de Lodosa (PK 234+500 Tramo 2)*









Fotografía (Tramo 2) 42.- *Zona degradada, con vertidos y remoción de terreno. Se propone su aprovechamiento como Vertedero V-17 (PK 235+000 Tramo 2)*





Fotografía (Tramo 2) 43.- *Cultivos dispuestos en zona "abancalada" resultado de excavaciones o préstamos previos. Se propone su aprovechamiento como Vertedero V-18 (PK 235+000 Tramo 2)*



Fotografía (Tramo 2) 44.- *Panorámica origen del Tramo 3 (Alternativa de encaminamiento a la Estación de la Comarca de Tudela Norte). A la derecha Autovía A-68*





Fotografía (Tramo 2) 45.- *Construcción PK 234+800 (Alternativa 2-S-2 eje 122 de encaminamiento a la Estación de la Comarca de Tudela Norte). Adyacente a zona propuesta como Vertedero V-20 (PK 235+000)*



Fotografía (Tramo 2) 46.- *Construcción PK 235+200 (Alternativa 2-S-2 eje 122 de encaminamiento a la Estación de la Comarca de Tudela Norte).*

3.3. TRAMO 3

ÍNDICE

Fotografía (Tramo 3) 1.- Origen Alternativa 3-S-1. A la derecha camino de servicio de la Autovía A-68 53
Fotografía (Tramo 3) 2.- Edificación y finca perimetral (PK 300+150 Alternativa 3-S-1) 53
Fotografía (Tramo 3) 3.- Construcciones y fincas perimetrales (PK 300+400 Alternativa 3-S-1) 54
Fotografía (Tramo 3) 4.- Nave en zona vías de apartado Estación Comarca de Tudela (PK 300+550 Alternativa 3-S-1) 55
Fotografía (Tramo 3) 5.- Construcción en zona vías de apartado Estación Comarca de Tudela (PK 300+650 Alternativa 3-S-1) 55
Fotografía (Tramo 3) 6.- Nave adyacente a Vía Tarazonica (PK 301+000 Alternativa 3-S-1)..... 56
Fotografía (Tramo 3) 7.- Vestigio antigua construcción elevada sobre Vía Tarazonica (PK 301+100 Alternativa 3-S-1) . 56
Fotografía (Tramo 3) 8.- Paso inferior bajo Autovía A-68 de tráficos segregados: Vía Tarazonica (no apta para tráfico rodado) y Camino paralelo independiente. (PK 301+050 Alternativa 3-S-1)..... 57
Fotografía (Tramo 3) 9.- Construcciones (PK 301+500 Alternativa 3-S-1)..... 57
Fotografía (Tramo 3) 10.- Construcciones comprendidas entre las alternativas 3-S-1 y 3-S-2 (PK 301+500 Tramo 3)... 58
Fotografía (Tramo 3) 11.- Construcciones (PK 301+300 MD Alternativa 3-S-1) 58
Fotografía (Tramo 3) 12.- Parcela con seto perimetral y arbolado. Entrada a finca y edificación en vista posterior (PK 301+250 MI Alternativa 3-S-1)..... 59
Fotografía (Tramo 3) 13.- Confluencia Vía Tarazonica y caminos agrícolas al sur de la Alternativa 3-S-1 (PK 301+100 MI Alternativa 3-S-1) 59
Fotografía (Tramo 3) 14. y 15- Complejo comercial atravesado en Túnel Artificial, asociado a la Alternativa Norte estudiada para la Estación de la Comarca de Tudela (PK 302+000 Alternativa 3-S-1) 60
Fotografía (Tramo 3) 16.- Centro de Policía Foral de Navarra, (PK 302+000 MI Alternativa 3-S-1). (Imagen pública tomada de la aplicación google maps) 61
Fotografía (Tramo 3) 17.- Hospital Reina Sofía, asociado a la Alternativa Sur estudiada para la Estación de la Comarca de Tudela (PK 302+000 MI Alternativa 3-S-1)..... 61
Fotografía (Tramo 3) 18.- Edificaciones y parcelas adyacentes (PK 302+700 Alternativa 3-S-1 y PK 302+600 Alternativa 3-S-2) 62
Fotografía (Tramo 3) 19.- Panorámica terrenos agrícolas (PK 303+000 Tramo 3)..... 62
Fotografía (Tramo 3) 20.- Intersección carretera NA-160 con el vial de acceso al Polígono de la Serna (PK 305+400 Tramo 3) 63
Fotografía (Tramo 3) 21.- Panorámica acceso instalaciones complejo industrial de Transporte y Logística sur de Tudela (PK 305+300 Alternativa 3-S-2) 63
Fotografía (Tramo 3) 22.- Presa y embalse en barranco del Carmen (PK 306+100 Alternativa 3-S-2) 64
Fotografía (Tramo 3) 23.- Panorámica. Al fondo instalación lineal de aerogeneradores (PK 308+000 a 309+000 Tramo 3) 64
Fotografía (Tramo 3) 24.- Panorámica. En primer término, instalación de paneles fotovoltaicos y al fondo instalación lineal de aerogeneradores (PK 309+000 Tramo 3)..... 65
Fotografía (Tramo 3) 25.- Panorámica. Zona de cruce bajo la Autovía A-68 y ramales de enlace. Actuación por fases para mantener el tráfico rodado (PK 310+000 Tramo 3) 65
Fotografía (Tramo 3) 26.- Construcción servicios (PK 310+000 MI Tramo 3)..... 66
Fotografía (Tramo 3) 27.- Panorámica. Lineal de aerogeneradores en construcción (PK 311+500 Tramo 3) 66
Fotografía (Tramo 3) 28.- Panorámica. Zona agrícola. Al fondo polígono Industrial Montes de Cierzo y camino de acceso (PK 313+000 Tramo 3) 67
Fotografía (Tramo 3) 29.- Panorámica. Instalación fotovoltaica de Paneles Solares al otro lado del Barranco de Valdelafuente (PK 314+000 Tramo 3) 67
Fotografía (Tramo 3) 30.- Cruce Canal de Lodosa. Zona perimetral del Barranco de Valdelafuente (PK 314+100 Tramo 3)..... 67
Fotografía (Tramo 3) 31.- Cruce Barranco de Valdelafuente por camino agrícola al norte de la zona prevista para cruce en viaducto por la traza (PK 314+500 Tramo 3) 68
Fotografía (Tramo 3) 32.- Instalación paneles fotovoltaicos al norte de la traza (PK 315+500 Tramo 3)..... 68
Fotografía (Tramo 3) 33.- Panorámica kilómetros finales del tramo 3, en paralelo a la Autopista AP-15. Al fondo a la derecha se observa el paso de la AP-15 sobre el FFCC convencional en servicio (Línea 700 RFIG) (PK 316+000 a 317+000 Tramo 3) 69
Fotografía (Tramo 3) 34 y 34 Bis.- Paso de la AP-15 sobre el FFCC convencional en servicio (Línea 700 RFIG) (PK 317+000 Tramo 3)..... 70
Fotografía (Tramo 3) 35.- Panorámica. Zona de cambiador de anchos y conexión con las vías de acceso a la estación de Castejón de Ebro (Fin Tramo 3. Ramales de conexión a Logroño)..... 71
Fotografía (Tramo 3) 36.- Zona de cruce del río Ebro mediante Viaducto (objeto de Proyecto de Construcción independiente). Vista hacia el Sur, final del trazado del Tramo 3. A la derecha de la imagen Viaducto de la Autopista AP-15 72



Fotografía (Tramo 3) 1.- *Origen Alternativa 3-S-1. A la derecha camino de servicio de la Autovía A-68*



Fotografía (Tramo 3) 2.- *Edificación y finca perimetral (PK 300+150 Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 3.- *Construcciones y fincas perimetrales (PK 300+400 Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 4.- *Nave en zona vías de apartado Estación Comarca de Tudela (PK 300+550 Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 5.- *Construcción en zona vías de apartado Estación Comarca de Tudela (PK 300+650 Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 6.- *Nave adyacente a Vía Tarazonica (PK 301+000 Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 7.- *Vestigio antigua construcción elevada sobre Vía Tarazonica (PK 301+100 Alternativa 3-S-1)*





Fotografía (Tramo 3) 8.- *Paso inferior bajo Autovía A-68 de tráficos segregados: Vía Tarazonica (no apta para tráfico rodado) y Camino paralelo independiente. (PK 301+050 Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 9.- *Construcciones (PK 301+500 Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 10.- *Construcciones comprendidas entre las alternativas 3-S-1 y 3-S-2 (PK 301+500 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 11.- *Construcciones (PK 301+300 MD Alternativa 3-S-1)*





Fotografía (Tramo 3) 12.- *Parcela con seto perimetral y arbolado. Entrada a finca y edificación en vista posterior (PK 301+250 MI Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 13.- *Confluencia Vía Tarazonica y caminos agrícolas al sur de la Alternativa 3-S-1 (PK 301+100 MI Alternativa 3-S-1)*











Fotografía (Tramo 3) 14. y 15- *Complejo comercial atravesado en Túnel Artificial, asociado a la Alternativa Norte estudiada para la Estación de la Comarca de Tudela (PK 302+000 Alternativa 3-S-1)*
Destacan los condicionantes siguientes: torre de alta tensión, estación de servicio de combustible, concesionario automovilístico, parking zona comercial (y marquesinas de plazas de estacionamiento), así como la adyacencia a otras naves comerciales



Fotografía (Tramo 3) 16.- *Centro de Policía Foral de Navarra, (PK 302+000 MI Alternativa 3-S-1). (Imagen pública tomada de la aplicación google maps)*



Fotografía (Tramo 3) 17.- *Hospital Reina Sofía, asociado a la Alternativa Sur estudiada para la Estación de la Comarca de Tudela (PK 302+000 MI Alternativa 3-S-1)*



Fotografía (Tramo 3) 18.- *Edificaciones y parcelas adyacentes (PK 302+700 Alternativa 3-S-1 y PK 302+600 Alternativa 3-S-2)*





Fotografía (Tramo 3) 19.- *Panorámica terrenos agrícolas (PK 303+000 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 20.- *Intersección carretera NA-160 con el vial de acceso al Polígono de la Serna (PK 305+400 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 21.- *Panorámica acceso instalaciones complejo industrial de Transporte y Logística sur de Tudela (PK 305+300 Alternativa 3-5-2)*





Fotografía (Tramo 3) 22.- *Presa y embalse en barranco del Carmen (PK 306+100 Alternativa 3-S-2)*



Fotografía (Tramo 3) 23.- *Panorámica. Al fondo instalación lineal de aerogeneradores (PK 308+000 a 309+000 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 24.- *Panorámica. En primer término, instalación de paneles fotovoltaicos y al fondo instalación lineal de aerogeneradores (PK 309+000 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 25.- *Panorámica. Zona de cruce bajo la Autovía A-68 y ramales de enlace. Actuación por fases para mantener el tráfico rodado (PK 310+000 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 26.- *Construcción servicios (PK 310+000 MI Tramo 3)*





Fotografía (Tramo 3) 27.- *Panorámica. Lineal de aerogeneradores en construcción (PK 311+500 Tramo 3)*





Fotografía (Tramo 3) 28.- *Panorámica. Zona agrícola. Al fondo polígono Industrial Montes de Cierzo y camino de acceso (PK 313+000 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 29.- *Panorámica. Instalación fotovoltaica de Paneles Solares al otro lado del Barranco de Valdelafuente (PK 314+000 Tramo 3)*







Fotografía (Tramo 3) 30.- *Cruce Canal de Lodosa. Zona perimetral del Barranco de Valdelafuente (PK 314+100 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 31.- *Cruce Barranco de Valdelafuente por camino agrícola al norte de la zona prevista para cruce en viaducto por la traza (PK 314+500 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 32.- *Instalación paneles fotovoltaicos al norte de la traza (PK 315+500 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 33.- *Panorámica kilómetros finales del tramo 3, en paralelo a la Autopista AP-15. Al fondo a la derecha se observa el paso de la AP-15 sobre el FFCC convencional en servicio (Línea 700 RFIG) (PK 316+000 a 317+000 Tramo 3)*



F34.- *Panorámica. Paso de la AP-15 sobre el FFCC convencional en servicio (Línea 700 RFIG) (PK 317+000 Tramo 3)*



F34 Bis.- *Paso de la AP-15 sobre el FFCC convencional en servicio (Línea 700 RFIG) Se recomienda estudiar al fases posteriores la viabilidad del cruce de los ramales ferroviarios de conexión hacia Logroño bajo el vano izquierdo de la estructura de la AP-15, reponiendo el camino al que actualmente da continuidad a través del Paso Inferior bajo la AP-15 situado más al sur(PK 317+000 Tramo 3).*

Fotografía (Tramo 3) 34 y 34 Bis.- *Paso de la AP-15 sobre el FFCC convencional en servicio (Línea 700 RFIG) (PK 317+000 Tramo 3)*



Fotografía (Tramo 3) 35.- *Panorámica. Zona de cambiador de anchos y conexión con las vías de acceso a la estación de Castejón de Ebro (Fin Tramo 3. Ramales de conexión a Logroño)*



Fotografía (Tramo 3) 36.- *Zona de cruce del río Ebro mediante Viaducto (objeto de Proyecto de Construcción independiente). Vista hacia el Sur, final del trazado del Tramo 3. A la derecha de la imagen Viaducto de la Autopista AP-15*

3.4. TRAMO 4

ÍNDICE: TRAMO 4

Fotografía (Tramo 4) 1.- Vista Aérea Estación de mercancías Zaragoza-Plaza 77
Fotografía (Tramo 4) 2.- Estación de mercancías Zaragoza-Plaza (Entrada) 78
Fotografía (Tramo 4) 3.- Estación de mercancías Zaragoza-Plaza (fondo de saco lado Oeste)..... 79
Fotografía (Tramo 4) 4.- Camino de enlace y servicio en margen sur LAV Madrid-Barcelona 80
Fotografía (Tramo 4) 5.- Paso Superior 1 sobre LAV Madrid-Barcelona. Se encuentra cerrado en su entrada para el uso público. 81
Fotografía (Tramo 4) 6.- Paso Superior 2 sobre LAV Madrid-Barcelona. Se encuentra cerrado en su entrada para el uso público. 81
Fotografía (Tramo 4) 7.- Instalación Eléctrica ADIF junto al anterior Paso Superior 2 sobre LAV Madrid-Barcelona. 82
Fotografía (Tramo 4) 8.- Construcciones adyacente a la LAV Madrid-Barcelona (al Norte). Zona del trazado 83
Fotografía (Tramo 4) 9.- Terrenos agrícolas al norte de la LAV Madrid-Barcelona. Zona del trazado (PK 412+500 aproximado) 84
Fotografía (Tramo 4) 10.- Cantera/gravera en activo (zona extractiva al norte del camino agrícola de acceso de acceso a la misma desde el este) (PK 410+000 aproximado) 84
Fotografía (Tramo 4) 11.- Cantera/gravera en activo (zona extractiva al sur del camino agrícola de acceso a la misma desde el este) (PK 409+000 aproximado)..... 85
Fotografía (Tramo 4) 12.- Terrenos agrícolas al norte de la LAV Madrid-Barcelona. Zona del trazado 85
Fotografía (Tramo 4) 13.- Cantera/gravera en activo (zona extractiva al sur del camino agrícola de acceso a la misma desde el este) PK 408+000 aproximado..... 86
Fotografía (Tramo 4) 14.- Terrenos agrícolas al norte de la LAV Madrid-Barcelona. Zona del trazado (PK 406+000 aproximado) 87
Fotografía (Tramo 4) 15.- Cruce de caminos entre terrenos agrícolas al norte de la LAV Madrid-Barcelona. Zona del trazado (PK 405+000 aproximado) 88
Fotografía (Tramo 4) 16.- Hueco extractivo y actual zona degradada propuesta como Vertedero V-15 B (PK 402+000 aproximado). Municipio de Bárboles. Zona al norte del camino de acceso al mismo 89
Fotografía (Tramo 4) 17.- Hueco extractivo y actual zona degradada propuesta como Vertedero V-15 A (PK 402+000 aproximado). Municipio de Bárboles. Zona al sur del camino de acceso al mismo 89
Fotografía (Tramo 4) 18- Hueco extractivo y actual zona degradada propuesta como Vertedero V-16 (PK 402+300 aproximado). Municipio de Bárboles..... 90
Fotografía (Tramo 4) 19.- Canal Imperial de Aragón (PK 1+500 Alternativa Oeste TRAMO 4) 91
Fotografía (Tramo 4) 20.- Puente de acceso al municipio de Pedrola sobre el Canal Imperial de Aragón que tiene consideración de navegable (PK 0+500 Alternativa Oeste TRAMO 4)..... 92
Fotografía (Tramo 4) 21.- Panorámica de los terrenos de labor regadío de la alternativa Oeste del Trazo 4 (PK 3+000) . 93
Fotografía (Tramo 4) 22 .- Zona degradada propuesta como Vertedero V-21 (PK 1+000 Alternativa Oeste del TRAMO 4). 94



Fotografía (Tramo 4) 1.- *Vista Aérea Estación de mercancías Zaragoza-Plaza*



Fotografía (Tramo 4) 2.- *Estación de mercancías Zaragoza-Plaza (Entrada)*



Fotografía (Tramo 4) 3.- *Estación de mercancías Zaragoza-Plaza (fondo de saco lado Oeste)*



Fotografía (Tramo 4) 4.- *Camino de enlace y servicio en margen sur LAV Madrid-Barcelona*



Fotografía (Tramo 4) 5.- *Paso Superior 1 sobre LAV Madrid-Barcelona. Se encuentra cerrado en su entrada para el uso público.*



Fotografía (Tramo 4) 6.- *Paso Superior 2 sobre LAV Madrid-Barcelona. Se encuentra cerrado en su entrada para el uso público.*



Fotografía (Tramo 4) 7.- *Instalación Eléctrica ADIF junto al anterior Paso Superior 2 sobre LAV Madrid-Barcelona.*







Fotografía (Tramo 4) 8.- *Construcciones adyacente a la LAV Madrid-Barcelona (al Norte). Zona del trazado*





Fotografía (Tramo 4) 9.- *Terrenos agrícolas al norte de la LAV Madrid-Barcelona. Zona del trazado (PK 412+500 aproximado)*





Fotografía (Tramo 4) 10.- *Cantera/gravera en activo (zona extractiva al norte del camino agrícola de acceso de acceso a la misma desde el este) (PK 410+000 aproximado)*



Fotografía (Tramo 4) 11.- *Cantera/gravera en activo (zona extractiva al sur del camino agrícola de acceso a la misma desde el este) (PK 409+000 aproximado)*





Fotografía (Tramo 4) 12.- *Terrenos agrícolas al norte de la LAV Madrid-Barcelona. Zona del trazado*





Fotografía (Tramo 4) 13.- *Cantera/gravera en activo (zona extractiva al sur del camino agrícola de acceso a la misma desde el este) PK 408+000 aproximado*



Fotografía (Tramo 4) 14.- *Terrenos agrícolas al norte de la LAV Madrid-Barcelona. Zona del trazado (PK 406+000 aproximado)*



Fotografía (Tramo 4) 15.- *Cruce de caminos entre terrenos agrícolas al norte de la LAV Madrid-Barcelona. Zona del trazado (PK 405+000 aproximado)*



Fotografía (Tramo 4) 16.- *Hueco extractivo y actual zona degradada propuesta como Vertedero V-15 B (PK 402+000 aproximado). Municipio de Bárboles. Zona al norte del camino de acceso al mismo*



Fotografía (Tramo 4) 17.- *Hueco extractivo y actual zona degradada propuesta como Vertedero V-15 A (PK 402+000 aproximado). Municipio de Bárboles. Zona al sur del camino de acceso al mismo*





Fotografía (Tramo 4) 18- *Hueco extractivo y actual zona degradada propuesta como Vertedero V-16 (PK 402+300 aproximado). Municipio de Bárboles.*



Fotografía (Tramo 4) 19.- *Canal Imperial de Aragón (PK 1+500 Alternativa Oeste TRAMO 4)*



Fotografía (Tramo 4) 20.- *Puente de acceso al municipio de Pedrola sobre el Canal Imperial de Aragón que tiene consideración de navegable (PK 0+500 Alternativa 0este TRAMO 4)*



Fotografía (Tramo 4) 21.- *Panorámica de los terrenos de labor regadío de la alternativa Oeste del Trazo 4 (PK 3+000)*



Fotografía (Tramo 4) 22 .- *Zona degradada propuesta como Vertedero V-21 (PK 1+000 Alternativa Oeste del TRAMO 4)*

APÉNDICE 4. PLANOS

1. CONEXIONES CON EL PAET DE PLASENCIA DE JALÓN

CÓDIGO: 511018006600ES | ARCHIVO: A04.01_Conx. Paet Plasencia De Jalón | FECHA: 24/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL.: PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

T. M. de Plasencia de Jalón

PAET PLASENCIA DE JALÓN

LAV Madrid - Barcelona

ZARAGOZA / MADRID

CASTEJÓN

1-S-1
1-S-2

EJE 72

EJE 2

VEREDA DE GAULOR

PÉRGOLA RAMAL S/LAV MADRID-BARCELONA L=160 m

Río Jalón

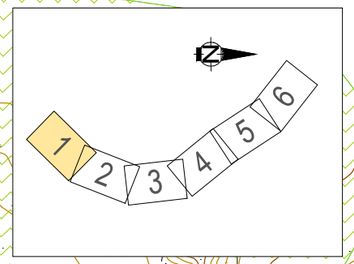
Río Jalón

Plasencia de Jalón

T. M. de Bardallur

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA	SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA	TÍTULO ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN	AUTOR DEL ESTUDIO tpf INGENIERÍA DELIA ROMERA LUENGO	ESCALA A1 1:6.000 A3 1:12.000 Numérica 0 30 60 120 m 0 60 120 240 m Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: A4.1 Hoja 1 de 2	TÍTULO DEL PLANO CONEXIONES PAET PLASENCIA DE JALÓN PLANTA GENERAL (EJES 2 Y 72)

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



T. M. de Plasencia de Jalón

PAET PLASENCIA DE JALÓN

PÉRGOLA RAMAL S/LAV MADRID-BARCELONA L=200 m

EJE 74

EJE 109

1-S-1
1-S-2

JCA46

JCA73

LAV Madrid - Barcelona

ZARAGOZA / MADRID

CASTEJÓN

VEREDA DE GAULOR

Río Jalón

Río Jalón

Río Jalón

Plasencia de Jalón

T. M. de Bardallur

CÓDIGO: 511018006OEES	ARCHIVO: A04.01_Conx. Paet Plasencia De Jalón	FECHA: 24/10/2022	DIBUJÓ: PCG	REV. GRAF. DEL. PCG	EL PROYECTISTA:	Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N	

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA
SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO
ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD
TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO
tpf INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA
A1 1:6.000
A3 1:12.000
Numérica
0 30 60 120 m
0 60 120 240 m
Gráfica

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO:
A4.1
Hoja 2 de 2

TÍTULO DEL PLANO
CONEXIONES PAET PLASENCIA DE JALÓN
PLANTA GENERAL
(EJES 74 Y 109)

2. CONEXIONES ENTRE ALTERNATIVAS DEL TRAMO 3

FECHA: 24/10/2022 | DIBUJO: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

CODIGO: 511018000660ES | ARCHIVO: A04.02_Conx.Alter Tramo 3

3-S-2
(EJE 133)

VIA VERDE
TARAZÓNICA

Canal de Lodosa

Canal de Lodosa

AP-68

NA-6840

T.M. de Tudela

Hospital
Reina Sofia

EJE 192

Balsa del Cardete

ACCESO VIARIO
ESTACIÓN VIAJEROS
COMARCA DE TUDELA

ESTACIÓN COMARCA DE TUDELA
P. 300+000 A P. 301+316
L= 1316 m

ESTACIÓN COMARCA DE TUDELA
P. 300+015 A P. 301+434
L= 1419 m

N-121c

A-68

CASTEJÓN

EJE 191

ZARAGOZA / MADRID

3-S-1
(EJE 114)

ACONDICIONAMIENTO VIARIO
EXISTENTE
(Acceso Estación Viajeros Comarca Tudela)

NA-160

Polígono Industrial
Los Labrados

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

tpf INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:6.000
A3 1:12.000

0 30 60 120 m
0 60 120 240 m

Numérica | Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO:

A4.2

Hoja 1 de 1

TÍTULO DEL PLANO

CONEXIONES ALTERNATIVA TRAMO 3

PLANTA GENERAL

(EJES 191 Y 192)

3. CONEXIONES CON LA LÍNEA CASTEJÓN-LOGROÑO

CÓDIGO: 511018006606ES | ARCHIVO: A04.03_Conx.Castejon-Logroño | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N | FECHA: 24/10/2022

PASADA DE LA BARCA VIEJA

3-S-1 (EJE 114)

Canal de Lodosa

EJE 167

PASO EN VANO LATERAL ESTRUCTURA EXISTENTE AP-15 (Viabilidad a confirmar)

NUEVO CAMBIADOR DE ANCHOS CASTEJÓN

AP-15

Río Ebro

CASTEJÓN

ZARAGOZA / MADRID

3-S-2 (EJE 133)

MURO

EJE 166

RAMAL DE LA MALACETA

CAÑADA REAL PASADA PRINCIPAL DEL EBRO

VIADUCTO S/CONEXIÓN CASTEJÓN Y VIALES L=80 m

Camino de Castejón a la Venta

Camino de la Barca Vieja

Camino del Canal de Lodosa

Camino del Canal de Lodosa Margen Izquierda

Camino del Canal de Lodosa Margen Derecha

Camino de Alcanadre

Camino del Canal de Lodosa Margen Derecha

Camino del Canal de Lodosa Margen Izquierda

JCA124

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

tpf INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:6.000

A3 1:12.000

0 30 60 120 m

0 60 120 240 m

Numérica | Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO: A4.3

Hoja 1 de 2

TÍTULO DEL PLANO

CONEXIONES CASTEJÓN - LOGROÑO

PLANTA GENERAL

(EJES 166 Y 167)

CÓDIGO: 511018006606ES | ARCHIVO: A04.03_Conx.Castejon-Logroño | FECHA: 24/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

PASADA DE LA BARCA VIEJA

NUEVO CAMBIADOR DE ANCHOS CASTEJÓN

NUEVA ESTRUCTURA BAJO AP-15

3-S-1 (EJE 114)

EJE 169

Canal de Lodosa

AP - 15

Río Ebro

CASTEJÓN

ZARAGOZA / MADRID

3-S-2 (EJE 133)

EJE 168

RAMAL DE LA MALACETA

CAÑADA REAL PASADA PRINCIPAL DEL EBRO

VIADUCTO S/CONEXIÓN CASTEJÓN Y VIALES L=140 m

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA

TÍTULO

ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO - MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD

TRAMO: ZARAGOZA - CASTEJÓN

AUTOR DEL ESTUDIO

epf INGENIERÍA

DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA

A1 1:6.000

A3 1:12.000

0 30 60 120 m

0 60 120 240 m

Numérica | Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO:

A4.3

Hoja 2 de 2

TÍTULO DEL PLANO

CONEXIONES CASTEJÓN - LOGROÑO

PLANTA GENERAL

(EJES 168 Y 169)

APÉNDICE 5. COORDINACIÓN CON LA DIRECCIÓN TÉCNICA DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

De: Delia Romera [mailto:delia.romera@tpfingenieria.com]
Enviado el: lunes, 31 de octubre de 2022 11:09
Para: 'jbrihuega@chebro.es' <jbrihuega@chebro.es>
CC: 'Montané López María del Mar' <mmmontane@mitma.es>; 'García García Esther' <eggarcia@mitma.es>
Asunto: El LAV Zaragoza-Castejón. Infraestructuras Confederación Hidrográfica del Ebro

Buenos días Julián,

Conforme a la conversación del pasado viernes, le contacto en relación a la necesidad de **información relativa a Infraestructuras de la Confederación Hidrográfica del Ebro,** en el ámbito de trabajo del Estudio Informativo de la Línea de Alta Velocidad del Corredor Zaragoza-Castejón actualmente en redacción.

Como le anticipaba, identificamos infraestructuras de la CH Ebro sobre las que necesitaríamos conocer información constitutiva y condicionantes a tener en cuenta para compatibilizar el trazado de la nueva infraestructura ferroviaria.

Adjunto le remito **plano en PDF de situación de los corredores en estudio con identificación del cruce sobre infraestructuras de la Confederación** (por We Transfer recibirá enlace de descarga del mismo plano en formato editable y en coordenadas ETRS-89).

Las principales infraestructuras identificadas y los datos solicitados serían los siguientes:

1. Cruce sobre el Canal Imperial de Aragón:

   Actualmente observamos que el Canal se acompaña de un camino de servicio paralelo por la margen norte. De cara a considerar el cruce elevado de la LAV sobre esta infraestructura, solicitamos confirmación/información sobre:
   - Geometría del canal (sección transversal) y cota máxima del agua en su seno.
   - Gálibo vertical a considerar en el cruce sobre el mismo (según referencias consultadas, este Canal habría sido construido contemplando su eventual navegabilidad).
   - Galibo vertical en camino. Se interpreta que, en caso de necesidad por requisitos geométricos, podrían contemplarse ligeras rectificaciones del itinerario del camino actual siempre que mantuviera su continuidad y función de acompañamiento razonablemente a la infraestructura a la que sirve.

2. Cruce sobre el Canal de Lodosa:

   Actualmente observamos que el Canal se acompaña de camino de servicio paralelo por una de sus márgenes. De cara a considerar el cruce elevado de la LAV sobre esta infraestructura, solicitamos confirmación/información sobre:
   - Geometría del canal (sección transversal) y cota máxima del agua en su seno.
   - Gálibo vertical a considerar en el cruce sobre el mismo (según referencias consultadas, en este Canal no se contemplaría la eventual navegabilidad).
   - Galibo vertical en camino. Se interpreta que, en caso de necesidad por requisitos geométricos, podrían contemplarse algunas rectificaciones del itinerario del camino actual siempre que mantuviera su continuidad y función de acompañamiento razonablemente a la infraestructura a la que sirve.
     En efecto, dada la extensión y el carácter serpenteante del Canal, se prevé que tuvieran que resolverse diversos cruces de la LAV sobre esta infraestructura de la CH Ebro (ver plano adjunto), y siendo la LAV una infraestructura ferroviaria apta para tráfico de viajeros y mercancías, la rigidez en la pendiente longitudinal es muy notable, por lo que en aras al dimensionamiento de una infraestructura de menor ocupación y más eficiente (menor movimiento de tierras), resulta de especial interés resolver los puntos de paso con gálibos suficientes pero optimizados.

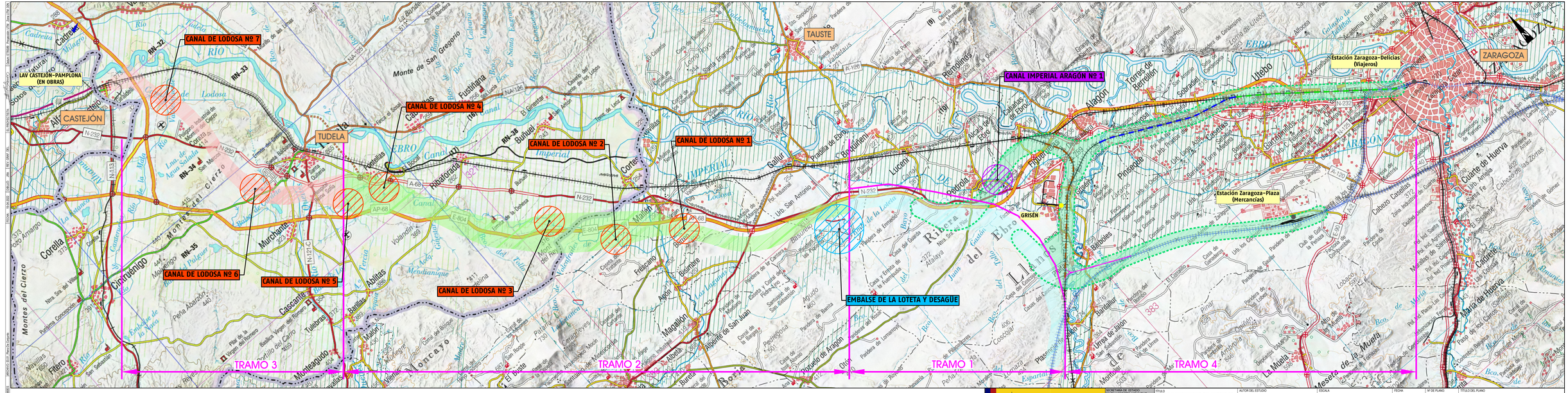
3. Presa y Embalse de la Loteta:
   El cruce de la LAV se prevé que se resuelva aguas abajo del embalse. Se solicita:
   - Valor del Caudal de máximo desembalse (aliviaderos+desagüe de fondo)
   - Posición (en coordenadas) y dimensiones del canal de desagüe actual y futuro que, si no interpreté mal, está siendo objeto de definición en un nuevo Proyecto.

Igualmente le solicito **cualquier información que sobre el ámbito de los corredores en estudio observe que es relevante y debe ser tenida en cuenta** en la definición de la nueva infraestructura.

Para cualquier aclaración le recuerdo mi número de móvil 628 344 561. Le rogamos, en la medida de lo posible, que la información gráfica que nos pueda facilitar corresponda a formato editable en coordenadas (autocad o similar).

Muchas gracias por su colaboración. Atentamente,

getinsa-euroestudios
tpf INGENIERÍA
Delia Romera Luengo
Departamento de Infraestructuras del Transporte
Ramón de Aguinaga, 8
28028 Madrid - España/Spain
Tel: +34 91 418 21 10 Fax: +34 91 418 21 12
delia.romera@tpfingenieria.com
www.tpfingenieria.com


LAV CASTEJÓN–PAMPLONA (EN OBRAS)
CASTEJÓN
TUDELA
CANAL DE LODOSA Nº 7
CANAL DE LODOSA Nº 6
CANAL DE LODOSA Nº 5
CANAL DE LODOSA Nº 4
CANAL DE LODOSA Nº 3
CANAL DE LODOSA Nº 2
CANAL DE LODOSA Nº 1
TAUSTE
CANAL IMPERIAL ARAGÓN Nº 1
EMBALSE DE LA LOTETA Y DESAGÜE
GRISÉN
ZARAGOZA
Estación Zaragoza–Delicias (Viajeros)
Estación Zaragoza–Plaza (Mercancías)
TRAMO 3
TRAMO 2
TRAMO 1
TRAMO 4
RN-32
RN-33
RN-34
RN-35
RN-38
AP-68
A-68
N-232
N-121-C
A-1201
A-1202
A-1203
A-1204
A-1205
A-1206
A-1207
A-1208
A-1209
A-1210
A-1211
A-1212
A-1213
A-1214
A-1215
A-1216
A-1217
A-1218
A-1219
A-1220
A-1221
A-1222
A-1223
A-1224
A-1225
A-1226
A-1227
A-1228
A-1229
A-1230
A-1231
A-1232
A-1233
A-1234
A-1235
A-1236
A-1237
A-1238
A-1239
A-1240

De: Delia Romera [mailto:delia.romera@tpfingenieria.com]
Enviado el: lunes, 30 de enero de 2023 19:33
Para: 'Treich Ulldemolins, Montserrat' <mtreich1@tragsa.es>
CC: 'Julián Brihuega Jiménez' <jbrihuega@chebro.es>; 'Montané López María del Mar' <mmmontane@mitma.es>; 'García García Esther' <eggarcia@mitma.es>
Asunto: RE: EI LAV Zaragoza-Castejón. Infraestructuras Confederación Hidrográfica del Ebro.

Buenas tardes,

Conforme ha sido solicitado, se confirma que ha sido ingresada a través de registro la citada solicitud.

Se adjunta copia del oficio de remisión y certificado de registro.

Muchas gracias por su colaboración. Saludos,

Delia Romera Luengo
Departamento de Infraestructuras del Transporte
Ramón de Aguinaga, 8
28028 Madrid - España/Spain
Tel: +34 91 418 21 10 Fax: +34 91 418 21 12
delia.romera@tpfingenieria.com
www.tpfingenieria.com

De: Treich Ulldemolins, Montserrat [mailto:mtreich1@tragsa.es]
Enviado el: jueves, 26 de enero de 2023 9:13
Para: delia.romera@tpfingenieria.com
CC: Julián Brihuega Jiménez <jbrihuega@chebro.es>
Asunto: EI LAV Zaragoza-Castejón. Infraestructuras Confederación Hidrográfica del Ebro.

Buenos días.
En relación al correo electrónico mandado al Sr. Julián Brihuega el pasada 31 de octubre de 2022, solicitando información acerca de infraestructuras de la Confederación Hidrográfica del Ebro, y siguiendo sus indicaciones, les hago saber que sería necesario, para nosotros poder darles contestación, que esta petición nos la hiciesen llegar a través del registro electrónico.
Atentamente,

Treich Ulldemolins, Montserrat
TMED Proy AGSA-MAPI Zaragoza
Zaragoza / Proyectos Agsa-Mapi
Grupo Tragsa - SEPI

Paseo Pamplona 5 1º, 2º - 50004 ZARAGOZA
Tel.: - 619782633
mtreich1@tragsa.es
www.tragsa.es

AVISO LEGAL

POLITICA DE PRIVACIDAD, de conformidad con el Reglamento UE 2016/679 y la Ley Orgánica 3/2018

FIRMADO

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
DE LA RED FERROVIARIA

O F I C I O

S/REF.
N/REF.
ASUNTO ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO
Dirección Técnica

P.º de Sagasta, 24, 26,
50006 Zaragoza

La SUBDIRECCION GENERAL DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA RED FERROVIARIA se encuentra redactando el Estudio de referencia.

Conforme se anticipaba en comunicaciones previas, y al objeto de compatibilizar de la manera más acertada las soluciones definidas en el presente Estudio con las infraestructuras de la Confederación Hidrográfica del Ebro, se necesita conocer información constitutiva y condicionantes a tener en cuenta para la definición del trazado de la nueva infraestructura ferroviaria.

Se remite **Plano** (en PDF y en formato editable en coordenadas ETRS-89) **de situación de los corredores en estudio con identificación del cruce sobre infraestructuras de la Confederación**, que estará disponible para su descarga hasta el 30 de abril de 2023, a través del siguiente link:

https://ssweb.seap.minhap.es/almacen/descarga/envio/08c68260a92fcce5e52b2ecd75b20267a69d185b

Las principales infraestructuras identificadas y los datos solicitados serían los siguientes:

1. Cruce sobre el Canal Imperial de Aragón:

   Actualmente se observa que el Canal se acompaña de un camino de servicio paralelo por la margen norte. De cara a considerar el cruce elevado de la LAV sobre esta infraestructura, se solicita confirmación/información sobre:
   - Geometría del canal (sección transversal) y cota máxima del agua en su seno.
   - Gálibo vertical a considerar en el cruce sobre el mismo (según referencias consultadas, este Canal habría sido construido contemplando su eventual navegabilidad).
   - Galibo vertical en camino. Se interpreta que, en caso de necesidad por requisitos geométricos, podrían contemplarse ligeras rectificaciones del itinerario del camino actual siempre que mantuviera su continuidad y función de acompañamiento razonablemente a la infraestructura a la que sirve.

PLAZA DE LOS SAGRADOS
CORAZONES, 7
28071 MADRID
TEL.: 915977000

FIRMADO

FIRMADO por : MARIA DEL MAR MONTANE LOPEZ, A fecha: 30/01/2023 02:19 PM
Total fallos: 2 (2 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFOM02 56 86F 49E00C3 483CA29C21
Verificable en https://sede.mitma.gob.es

MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

2. Cruce sobre el Canal de Lodosa:

Actualmente se observa que el Canal se acompaña de camino de servicio paralelo por una de sus márgenes. De cara a considerar el cruce elevado de la LAV sobre esta infraestructura, se solicita confirmación/información sobre:

- Geometría del canal (sección transversal) y cota máxima del agua en su seno.
- Gálibo vertical a considerar en el cruce sobre el mismo (según referencias consultadas, en este Canal no se contemplaría la eventual navegabilidad).
- Galibo vertical en camino. Se interpreta que, en caso de necesidad por requisitos geométricos, podrían contemplarse algunas rectificaciones del itinerario del camino actual siempre que mantuviera su continuidad y función de acompañamiento razonablemente a la infraestructura a la que sirve.
  En efecto, dada la extensión y el carácter serpenteante del Canal, se prevé que tuvieran que resolverse diversos cruces de la LAV sobre esta infraestructura de la CH Ebro (ver plano adjunto), y siendo la LAV una infraestructura ferroviaria apta para tráfico de viajeros y mercancías, la rigidez en la pendiente longitudinal es muy notable, por lo que en aras al dimensionamiento de una infraestructura de menor ocupación y más eficiente (menor movimiento de tierras), resulta de especial interés resolver los puntos de paso con gálibos suficientes pero optimizados.

3. Presa y Embalse de la Loteta:
El cruce de la LAV se prevé que se resuelva aguas abajo del embalse. Se solicita:
- Valor del Caudal de máximo de desembalse (aliviaderos+desagüe de fondo).
- Posición (en coordenadas) y dimensiones del canal de desagüe actual y futuro (que estaría siendo objeto de definición en un nuevo Proyecto según se nos ha transmitido).

Igualmente se solicita **cualquier información que sobre el ámbito de los corredores en estudio se observe que es relevante y debe ser tenida en cuenta** en la definición de la nueva infraestructura.

Para cualquier aclaración o coordinación en el modo de entrega, preferiblemente en soporte informático editable en el caso de ficheros gráficos (en coordenadas, tipo autocad o similar), puede ponerse en contacto con Mª del Mar Montané López o bien, con el técnico de la empresa consultora responsable de la redacción del Estudio:

Delia Romera Luengo
TPF Ingeniería
Departamento de Infraestructuras
Telf.: 91 418 21 10 (móvil 628 344 561)
Email: delia.romera@tpfingenieria.com

Agradeciendo de antemano su colaboración, se despide atentamente,

EL REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACIÓN
Mª Mar Montané López
(firmado electrónicamente)

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

REGISTRO DE SALIDA

Nº de registro: REGAGE23s00005951831

Fecha de registro: 30-01-2023 14:25:05

JUSTIFICANTE DE PRESENTACIÓN

Interesado

Nombre/Razón social:	Subdirección General de Planificación Ferroviaria	Código postal:	Sin información
Documento de ident.:	EA0043954	País:	Sin información
Dirección	Sin información	D. E. H.:	Sin información
Municipio:	Sin información	Teléfono:	Sin información
Provincia:	Sin información	Correo electrónico:	Sin información
Representante:		Canal Notif:	Sin información

Organismo

Código: EA0043954 Unidad: Subdirección General de Planificación Ferroviaria

Información del asiento registral

Resumen/asunto: ESTUDIO INFORMATIVO DEL CORREDOR CANTÁBRICO-MEDITERRÁNEO DE ALTA VELOCIDAD TRAMO: ZARAGOZA-CASTEJÓN

Unidad de tramitación de destino: Confederacion Hidrografica del Ebro

Ref. externa: Sin información

Nº Expediente: Sin información

Puede acceder a la "copia original" electrónica de los documentos originales en papel presentados en la Oficina de Asistencia en Materia de Registros mediante el código seguro de verificación (CSV) que figura a continuación. Para ello debe acceder a la Sede Electrónica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana en https://sede.mitma.gob.es/MFOM.ConsultaCSV.Web/ (O.M. 24/02/2011)

Archivos anexos

Nombre	Validez	Tipo	Hash/CSV
Solicitud Información CHE_vi.pdf	Copia original	Formulario	CSV: MFOM021CDE8252C4ADB015901D1
JustificanteRegistro_REGAGE23s00005951831.pdf	Original	Documento adjunto al formulario	CSV: MFOM02489384D612E87A7C85C7D

El Registro realizado está amparado en el Artículo 16 de la ley 39/2015.

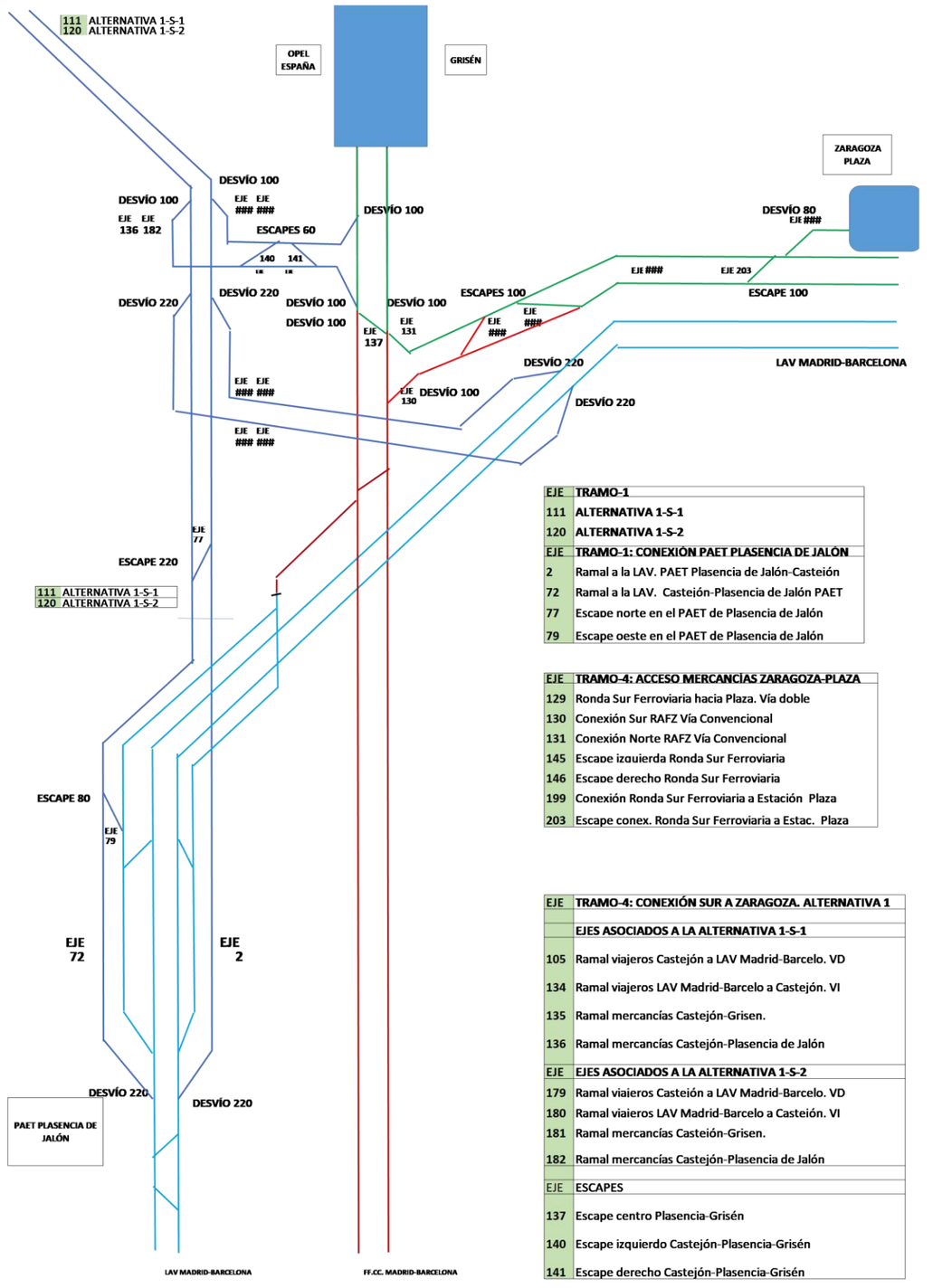
APÉNDICE 6. LISTADOS DE TRAZADO

A continuación se incluye un cuadro resumen con todos los ejes del Estudio por tramos y posteriormente los listados de las alineaciones en planta y de las alineaciones en alzado.

TRAMO	GRUPO	EJE ISPOL	PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	NOMBRE
1	18					TRAMO-1
		111	100+000,000	116+834,408	16.834,408	ALTERNATIVA 1-S-1
		120	100+000,000	117+139,954	17.139,954	ALTERNATIVA 1-S-2
					33.974,362	Total del grupo
1	15					TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN
		2	0+000,000	3+912,920	3.912,920	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón
		72	0+000,000	3+874,701	3.874,701	Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET
		77	0+000,000	0+414,843	414,843	Escape norte en el PAET de Plasencia de Jalón
		79	0+000,000	0+533,003	533,003	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón
		74	0+000,000	2+589,954	2.589,954	Ramal desde el PAET. Castejón-Plasencia de Jalón
		109	0+000,000	2+615,653	2.615,653	Ramal desde el PAET. Plasencia de Jalón-Castejón
					13.941,074	Total del grupo
2	17					TRAMO-2
		122	200+000,000	235+495,938	35.495,938	ALTERNATIVA 2-S-2
		123	227+940,000	235+173,614	7.233,614	CONEXIÓN 2-S-2
		124	227+900,000	235+452,145	7.552,145	CONEXIÓN 2-S-1
		125	200+000,000	235+129,741	35.129,741	ALTERNATIVA 2-S-1
		132	227+640,000	235+142,869	7.502,869	CONEXIÓN 2-S-3
		158	200+000,000	234+951,383	34.951,383	ALTERNATIVA 2-S-3
2	17					TRAMO-2: PAET DE GALLUR
		183	200+000,000	201+068,687	1.068,687	PAET de Gallur vía 1 de apartado
		184	200+000,000	201+068,687	1.068,687	PAET de Gallur vía 2 de apartado
		187	0+000,000	0+184,576	184,576	Gallur escape 1 (incluido en el Tramo 1)
		188	0+000,000	0+302,951	302,951	Gallur escape 2 (incluido en el Tramo 1)
		189	0+000,000	0+184,576	184,576	Gallur escape 3
		190	0+000,000	0+302,951	302,951	Gallur escape 4
					130.978,118	Total del grupo
3	16					TRAMO-3
		114	300+000,000	317+808,901	17.808,901	ALTERNATIVA 3-S-1
		133	300+000,000	317+533,105	17.533,105	ALTERNATIVA 3-S-2
		191	301+440,000	303+996,877	2.556,877	Conexión 3-S-1 a 3-S-2 (escape196)
		192	301+330,000	303+855,767	2.525,767	Conexión 3-S-2 a 3-S-1
					-	
3	16					TRAMO-3: ESTACIÓN COMARCAL TUDELA NORTE (ECTN)
		185	0+000,000	0+686,286	686,286	Tudela vía 1 de apartado ECTN
		186	0+000,000	0+686,286	686,286	Tudela vía 2 de apartado ECTN
		162	0+000,000	0+184,576	184,576	Tudela escape 1 ECTN
		163	0+000,000	0+302,951	302,951	Tudela escape 2 ECTN
		164	0+000,000	0+184,576	184,576	Tudela escape 3 ECTN
		165	0+000,000	0+302,951	302,951	Tudela escape 4 ECTN
						TRAMO-3: ESTACIÓN COMARCAL TUDELA SUR (ECTS)
		170	0+000,000	0+716,484	716,484	Tudela vía 1 de apartado ECTS
		171	0+000,000	0+716,484	716,484	Tudela vía 2 de apartado ECTS
		172	0+000,000	0+184,576	184,576	Tudela escape 1 ECTS (incluido en el Tramo2)
		173	0+000,000	0+302,951	302,951	Tudela escape 2 ECTS (incluido en el Tramo2)
		174	0+000,000	0+184,576	184,576	Tudela escape 3 ECTS
		175	0+000,000	0+302,951	302,951	Tudela escape 4 ECTS

TRAMO	GRUPO	EJE ISPOL	PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	NOMBRE
3	16					TRAMO-3: CONEXIÓN CON CASTEJÓN
		166	0+000,000	2+481,165	2.481,165	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VD
		167	0+000,000	1+850,191	1.850,191	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VI
		168	0+000,000	2+454,290	2.454,290	Conexión a la Estación de Castejón . Vía derecha.
		169	0+000,000	1+912,932	1.912,932	Conexión a la Estación de Castejón . Vía izquierda.
					53.878,876	**Total del grupo**
4	22					TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA
		129	400+000,000	416+976,595	16.976,595	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble
		130	0+000,000	1+009,311	1.009,311	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional
		131	0+000,000	1+054,300	1.054,300	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional
		145	0+000,000	0+110,313	110,313	Escape izquierda Ronda Sur Ferroviaria
		146	0+000,000	0+110,313	110,313	Escape derecho Ronda Sur Ferroviaria
		199	0+000,000	0+199,935	199,935	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza
		203	0+000,000	0+184,576	184,576	Escape conex. Ronda Sur Ferroviaria a Estac. Plaza
					19.645,343	**Total del grupo**
4	19					TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA. ALTER-1
						EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1
		105	0+000,000	8+312,477	8.312,477	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD
		134	0+000,000	8+236,512	8.236,512	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI
		135	0+000,000	4+708,653	4.708,653	Ramal mercancías Castejón-Grisen.
		136	0+000,000	4+144,732	4.144,732	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón
						EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2
		179	0+000,000	8+824,421	8.824,421	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD
		180	0+000,000	8+758,257	8.758,257	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI
		181	0+000,000	4+992,348	4.992,348	Ramal mercancías Castejón-Grisen.
		182	0+000,000	4+566,466	4.566,466	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón
		137	0+000,000	0+110,313	110,313	Escape centro Plasencia-Grisén
		140	0+000,000	0+081,752	81,752	Escape izquierdo Castejón-Plasencia-Grisén
		141	0+000,000	0+081,752	81,752	Escape derecho Castejón-Plasencia-Grisén
					52.817,683	**Total del grupo**
4	20					TRAMO-4: CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA. ALTER-2
						EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1
		152	0+000,000	9+283,652	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.
		153	0+000,000	5+540,264	5.540,264	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD
		154	0+000,000	5+398,834	5.398,834	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI
		155	0+000,000	1+328,896	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho
		156	0+000,000	1+060,598	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo
						EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2
		177	0+000,000	4+970,947	4.970,947	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD
		178	0+000,000	4+856,069	4.856,069	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI
					32.439,260	**Total del grupo**

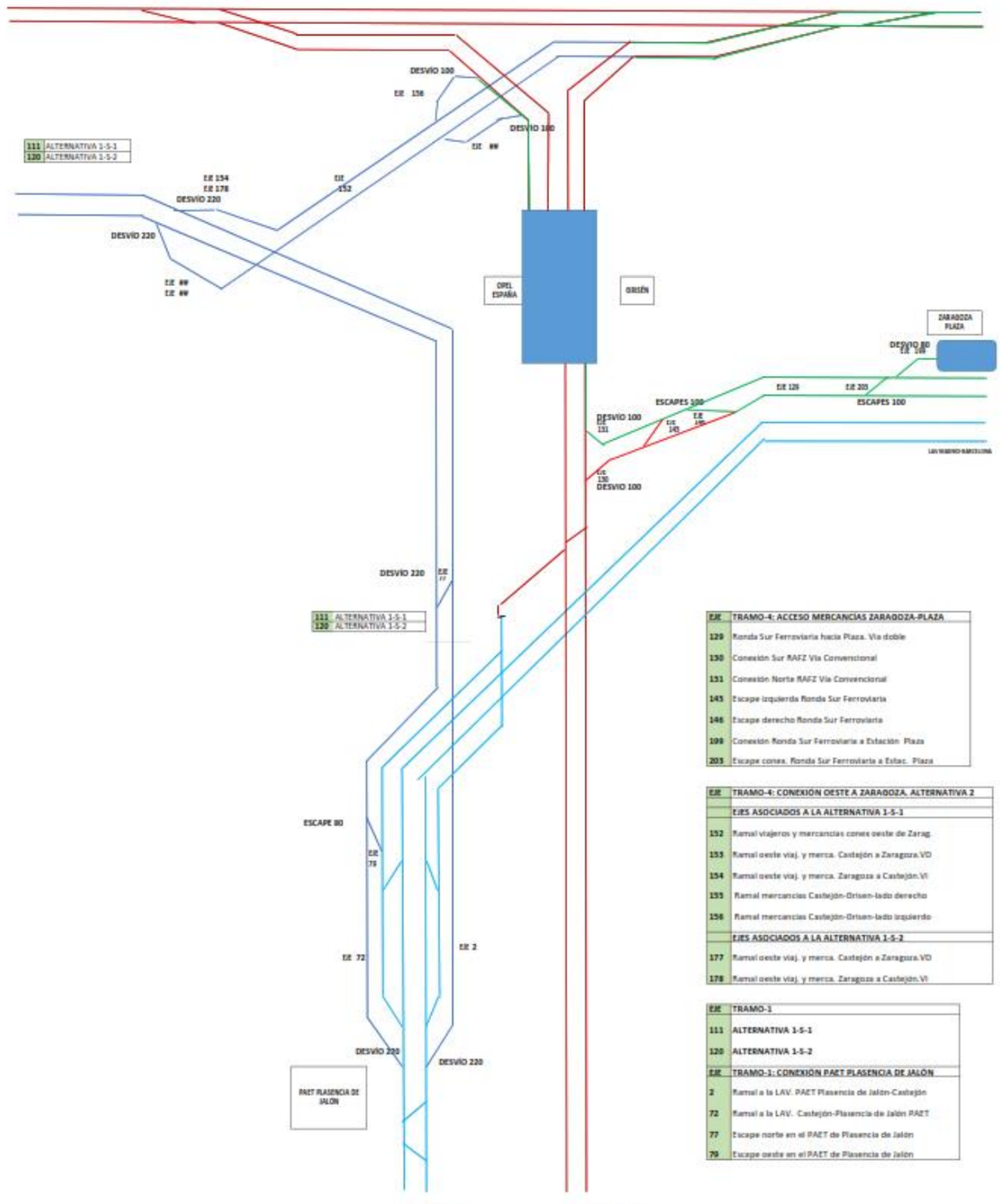
1. TRAMO 1



EJE	TRAMO-1
111	ALTERNATIVA 1-S-1
120	ALTERNATIVA 1-S-2
EJE	TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN
2	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Casteión
72	Ramal a la LAV. Casteión-Plasencia de Jalón PAET
77	Escape norte en el PAET de Plasencia de Jalón
79	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón

EJE	TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA
129	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble
130	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional
131	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional
145	Escape izquierda Ronda Sur Ferroviaria
146	Escape derecho Ronda Sur Ferroviaria
199	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza
203	Escape conex. Ronda Sur Ferroviaria a Estac. Plaza

EJE	TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA. ALTERNATIVA 1
	EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1
105	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD
134	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI
135	Ramal mercancías Castejón-Grisen.
136	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón
EJE	EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2
179	Ramal viaieros Casteión a LAV Madrid-Barcelo. VD
180	Ramal viaieros LAV Madrid-Barcelo a Casteión. VI
181	Ramal mercancías Casteión-Grisen.
182	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón
EJE	ESCAPES
137	Escape centro Plasencia-Grisén
140	Escape izquierdo Castejón-Plasencia-Grisén
141	Escape derecho Castejón-Plasencia-Grisén



EJE	TRAMO-4: ACCESO MERCANCIAS ZARAGOZA-PLAZA
129	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Via doble
130	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional
131	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional
145	Escape izquierda Ronda Sur Ferroviaria
146	Escape derecho Ronda Sur Ferroviaria
198	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza
203	Escape conex. Ronda Sur Ferroviaria a Estac. Plaza

EJE	TRAMO-4: CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA. ALTERNATIVA 2
	EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1
152	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag
153	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD
154	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI
155	Ramal mercancías Castejón-Orisen-lado derecho
156	Ramal mercancías Castejón-Orisen-lado izquierdo
	EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2
177	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD
178	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI

EJE	TRAMO-1
111	ALTERNATIVA 1-S-1
120	ALTERNATIVA 1-S-2
EJE	TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN
2	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón
72	Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET
77	Escape norte en el PAET de Plasencia de Jalón
79	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón

1.1. Alineaciones en planta

Istram 22.11.11.28 10/02/23 08:54:41 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 18 : TRAMO-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 111 : ALTERNATIVA 1-S-1 (111F.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1675.927	100000.000	646937.906	4617964.922			27.0445	0.4121518	0.9111152
	CLOT.	300.000	101675.927	647628.642	4619491.884		979.796	27.0445	647628.642	4619491.884
2	CIRC.	1273.446	101975.927	647747.990	4619767.090	-3200.000		24.0604	644773.824	4620947.910
	CLOT.	300.000	103249.373	647973.183	4621011.945		979.796	398.7260	647957.813	4621311.522
3	RECTA	1012.915	103549.373	647957.813	4621311.522			395.7418	-0.0668375	0.9977639
	CLOT.	340.000	104562.287	647890.112	4622322.172		1211.941	395.7418	647890.112	4622322.172
4	CIRC.	3285.870	104902.287	647862.941	4622661.061	-4320.000		393.2366	643567.298	4622202.970
	CLOT.	340.000	108188.157	646363.312	4625496.100		1211.941	344.8142	646098.465	4625709.268
	CLOT.	340.000	108528.157	646098.465	4625709.268		1270.827	342.3089	646098.465	4625709.268
5	CIRC.	1783.955	108868.157	645833.363	4625922.123	4750.000		344.5874	648894.765	4629553.971
	CLOT.	340.000	110652.112	644714.576	4627298.197		1270.827	368.4969	644560.303	4627601.160
6	RECTA	1524.619	110992.112	644560.303	4627601.160			370.7753	-0.4431062	0.8964691
	CLOT.	360.000	112516.731	643884.735	4628967.934		1341.641	370.7753	643884.735	4628967.934
7	CIRC.	2980.336	112876.731	643721.365	4629288.707	-5000.000		368.4835	639321.665	4626913.282
	CLOT.	360.000	115857.067	641629.091	4631349.022		1341.641	330.5366	641305.842	4631507.435
8	RECTA	617.341	116217.067	641305.842	4631507.435			328.2448	-0.9031830	0.4292557
			116834.408	640748.270	4631772.433			328.2448		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 08:54:41 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 2 : Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón (002F.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	316.377	0.000	644399.555	4615115.632			57.9101	0.7892892	0.6140217
	CLOT.	220.000	316.377	644649.269	4615309.895		1624.808	57.9101	644649.269	4615309.895
2	CIRC.	616.406	536.377	644823.323	4615444.448	12000.000		58.4937	652104.454	4605905.835
	CLOT.	220.000	1152.783	645322.683	4615805.713		1624.808	61.7638	645504.937	4615928.934
3	CIRC.	1141.795	1672.783	645750.679	4616100.935	-2600.000		58.6746	644178.979	4618172.109
	CLOT.	300.000	2814.578	646482.149	4616965.705		883.176	30.7173	646611.009	4617236.572
4	RECTA	798.342	3114.578	646611.009	4617236.572			27.0445	0.4121518	0.9111152
			3912.920	646940.047	4617963.954			27.0445		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 08:54:41 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 18 : TRAMO-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 120 : ALTERNATIVA 1-S-2 (120G.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1722.051	100000.000	646937.906	4617964.922			27.0445	0.4121518	0.9111152
	CLOT.	320.000	101722.051	647647.652	4619533.909		1232.883	27.0445	647647.652	4619533.909
2	CIRC.	1967.466	102042.051	647776.253	4619826.914	-4750.000		24.9001	643384.979	4621637.773
	CLOT.	320.000	104009.517	648133.714	4621747.360		1232.883	398.5311	648119.151	4622067.012
3	RECTA	982.471	104329.517	648119.151	4622067.012			396.3867	-0.0567267	0.9983897
	CLOT.	320.000	105311.988	648063.419	4623047.901		1232.883	396.3867	648063.419	4623047.901
4	CIRC.	3835.848	105631.988	648041.681	4623367.146	-4750.000		394.2423	643311.095	4622938.135
	CLOT.	320.000	109467.836	646271.221	4626652.990		1232.883	342.8323	646016.555	4626846.730
	CLOT.	320.000	109787.836	646016.555	4626846.730		1232.883	340.6879	646016.555	4626846.730
5	CIRC.	1406.758	110107.836	645761.889	4627040.469	4750.000		342.8323	648722.015	4630755.325
	CLOT.	320.000	111514.594	644806.582	4628066.109		1232.883	361.6864	644631.392	4628333.873
6	RECTA	790.713	111834.594	644631.392	4628333.873			363.8308	-0.5380690	0.8429008
	CLOT.	400.000	112625.308	644205.933	4629000.366		1549.193	363.8308	644205.933	4629000.366
7	CIRC.	2953.900	113025.308	643986.984	4629335.098	-6000.000		361.7087	639039.982	4625939.928
	CLOT.	400.000	115979.207	641794.689	4631270.181		1549.193	330.3669	641435.364	4631445.878
8	RECTA	760.747	116379.207	641435.364	4631445.878			328.2448	-0.9031830	0.4292557
			117139.954	640748.270	4631772.433			328.2448		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 08:54:41 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 72 : Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET (072F.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1885.394	0.000	644393.632	4615122.930			55.2795	0.7632498	0.6461035
	CLOT.	300.000	1885.394	645832.659	4616341.090		916.515	55.2795	645832.659	4616341.090
2	CIRC.	941.838	2185.394	646058.107	4616538.953	-2800.000		51.8690	644137.180	4618576.118
	CLOT.	300.000	3127.233	646622.850	4617287.146		916.515	30.4550	646751.340	4617558.195
3	RECTA	447.469	3427.233	646751.340	4617558.195			27.0445	0.4121518	0.9111152
			3874.701	646935.765	4617965.891			27.0445		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 08:54:41 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 74 : Ramal desde el PAET. Plasencia de Jalón-Castejón (74C.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	720.880	0.000	645396.215	4615942.635			55.4170	0.7646435	0.6444535
	CLOT.	200.000	720.880	645947.431	4616407.209		663.325	55.4170	645947.431	4616407.209
2	CIRC.	780.481	920.880	646098.376	4616538.390	-2200.000		52.5233	644605.604	4618154.445
	CLOT.	200.000	1701.362	646566.786	4617157.567		663.325	29.9383	646651.960	4617338.504
3	RECTA	688.592	1901.362	646651.960	4617338.504			27.0445	0.4121518	0.9111152
			2589.954	646935.765	4617965.891			27.0445		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 08:54:41 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 79 : Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón (79C.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	41.594	0.000	645232.989	4615807.288			56.6111	0.7765964	0.6299984
1	RECTA	449.815	41.594	645265.291	4615833.492	a= 3°51'16"		52.3282	0.7324875	0.6807805
2	RECTA	41.594	491.409	645594.774	4616139.717	a= 2°39'22"		55.2795	0.7632498	0.6461035
			533.003	645626.521	4616166.591			55.2795		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 08:54:41 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 77 : Escape norte en el PAET de Plasencia de Jalón ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	93.673	0.000	646946.122	4617988.785			27.0445	0.4121518	0.9111152
1	RECTA	227.496	93.673	646984.729	4618074.132	a= 1°11'01"		28.3599	0.4308872	0.9024058
2	RECTA	93.673	321.169	647082.754	4618279.426	a= 1°11'01"		27.0445	0.4121518	0.9111152
			414.842	647121.362	4618364.773			27.0445		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 08:54:41 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 109 : Ramal desde el PAET. Plasencia de Jalón-Castejón (109A.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	0.625	0.000	645408.039	4615928.048			58.0052	0.7902047	0.6128429
	CLOT.	140.000	0.625	645408.533	4615928.431		689.928	58.0052	645408.533	4615928.431
2	CIRC.	149.015	140.625	645519.746	4616013.466	3400.000		59.3159	647547.660	4613284.444
	CLOT.	140.000	289.641	645641.263	4616099.697		689.928	62.1060	645758.249	4616176.596
	CLOT.	200.000	429.641	645758.249	4616176.596		600.000	63.4167	645758.249	4616176.596
3	CIRC.	828.399	629.641	645924.061	4616288.378	-1800.000		59.8799	644863.304	4617742.611
	CLOT.	200.000	1458.040	646459.587	4616910.818		600.000	30.5813	646545.365	4617091.458
4	RECTA	957.612	1658.040	646545.365	4617091.458			27.0445	0.4121518	0.9111152
			2615.653	646940.047	4617963.954			27.0445		

1.2. Alineaciones en alzado

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:07:36 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 18 : TRAMO-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 111 : ALTERNATIVA 1-S-1 (111F.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					100000.000	311.200				
1.100000	418.600	26000.000	101153.020	312.468	100943.720	312.238	101362.320	309.329	0.842	-16.100
-15.000000	348.400	26000.000	102310.485	295.106	102136.285	297.719	102484.685	294.828	0.584	13.400
-1.600000	192.000	80000.000	103681.343	292.913	103585.343	293.067	103777.343	292.529	0.058	-2.400
-4.000000	187.200	24000.000	104873.197	288.146	104779.597	288.520	104966.797	288.501	0.183	7.800
3.800000	264.000	24000.000	105274.910	289.672	105142.910	289.170	105406.910	288.722	0.363	-11.000
-7.200000	518.400	32000.000	107280.676	275.231	107021.476	277.097	107539.876	277.563	1.050	16.200
9.000000	208.000	32000.000	107943.798	281.199	107839.798	280.263	108047.798	281.459	0.169	-6.500
2.500000	218.400	42000.000	110080.706	286.541	109971.506	286.268	110189.906	286.246	0.142	-5.200
-2.700000	204.600	22000.000	112266.407	280.640	112164.107	280.916	112368.707	279.412	0.238	-9.300
-12.000000	528.000	22000.000	112951.245	272.421	112687.245	275.589	113215.245	275.589	1.584	24.000
12.000000	580.000	25000.000	113829.852	282.965	113539.852	279.485	114119.852	279.717	1.682	-23.200
-11.200000	510.000	25000.000	115172.562	267.926	114917.562	270.782	115427.562	270.272	1.300	20.400
9.200000	230.400	32000.000	116082.272	276.296	115967.072	275.236	116197.472	276.526	0.207	-7.200
2.000000							116834.408	277.800		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:08:50 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 2 : Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón (002F.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	306.815				
-4.000000	214.400	32000.000	860.662	303.373	753.462	303.801	967.862	303.662	0.180	6.700
2.700000	140.800	22000.000	2232.598	307.077	2162.198	306.887	2302.998	306.816	0.113	-6.400
-3.700000	213.400	22000.000	2740.280	305.198	2633.580	305.593	2846.980	305.839	0.259	9.700
6.000000	205.800	42000.000	3701.826	310.968	3598.926	310.350	3804.726	311.081	0.126	-4.900
1.100000							3913.054	311.200		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:08:11 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 18 : TRAMO-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 120 : ALTERNATIVA 1-S-2 (120G.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					100000.000	311.200				
1.100000	418.600	26000.000	101153.021	312.468	100943.721	312.238	101362.321	309.329	0.842	-16.100
-15.000000	428.800	32000.000	102332.874	294.771	102118.474	297.987	102547.274	294.427	0.718	13.400
-1.600000	280.000	70000.000	103477.287	292.939	103337.287	293.163	103617.287	292.155	0.140	-4.000
-5.600000	240.000	60000.000	107131.045	272.478	107011.045	273.150	107251.045	272.286	0.120	4.000
-1.600000	275.200	32000.000	108118.852	270.898	107981.252	271.118	108256.452	271.861	0.296	8.600
7.000000	301.400	22000.000	109121.665	277.918	108970.965	276.863	109272.365	276.908	0.516	-13.700
-6.700000	209.000	38000.000	109896.458	272.727	109791.958	273.427	110000.958	272.601	0.144	5.500
-1.200000	182.400	48000.000	110346.837	272.186	110255.637	272.296	110438.037	271.730	0.087	-3.800
-5.000000	326.400	32000.000	111392.325	266.959	111229.125	267.775	111555.525	267.807	0.416	10.200
5.200000	550.400	32000.000	114099.938	281.038	113824.738	279.607	114375.138	277.736	1.183	-17.200
-12.000000	678.400	32000.000	115316.155	266.444	114976.955	270.514	115655.355	269.564	1.798	21.200
9.200000	230.400	32000.000	116386.819	276.294	116271.619	275.234	116502.019	276.524	0.207	-7.200
2.000000							117139.954	277.800		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:11:35 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 72 : Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET (072F.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	306.815				
-4.000000	360.000	120000.000	878.760	303.300	698.760	304.020	1058.760	303.120	0.135	3.000
-1.000000	224.000	32000.000	2170.244	302.009	2058.244	302.121	2282.244	302.681	0.196	7.000
6.000000	205.800	42000.000	3663.387	310.968	3560.487	310.350	3766.287	311.081	0.126	-4.900
1.100000							3874.705	311.200		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:00:56 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 74 : Ramal desde el PAET. Plasencia de Jalón-Castejón (74C.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	301.635				
-4.000000	155.000	20000.000	552.599	299.425	475.099	299.735	630.099	299.715	0.150	7.750
3.750000	291.900	42000.000	838.639	300.498	692.689	299.950	984.589	302.059	0.254	6.950
10.700000	240.000	25000.000	1596.561	308.607	1476.561	307.323	1716.561	308.739	0.288	-9.600
1.100000							2813.487	309.946		

Istram 22.11.11.28 27/01/23 12:22:51 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 109 : Ramal PAET Plasencia de Jalón-Castejón (109A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	301.635				
-4.000000	380.000	20000.000	390.059	300.075	200.059	300.835	580.059	302.925	0.902	19.000
15.000000	389.400	22000.000	1036.201	309.767	841.501	306.846	1230.901	309.241	0.862	-17.700
-2.700000	171.000	45000.000	1511.040	308.485	1425.540	308.716	1596.540	308.579	0.081	3.800
1.100000							2616.884	309.701		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:39:55 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 77 : Escape norte en el PAET de Plasencia de Jalón (077A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

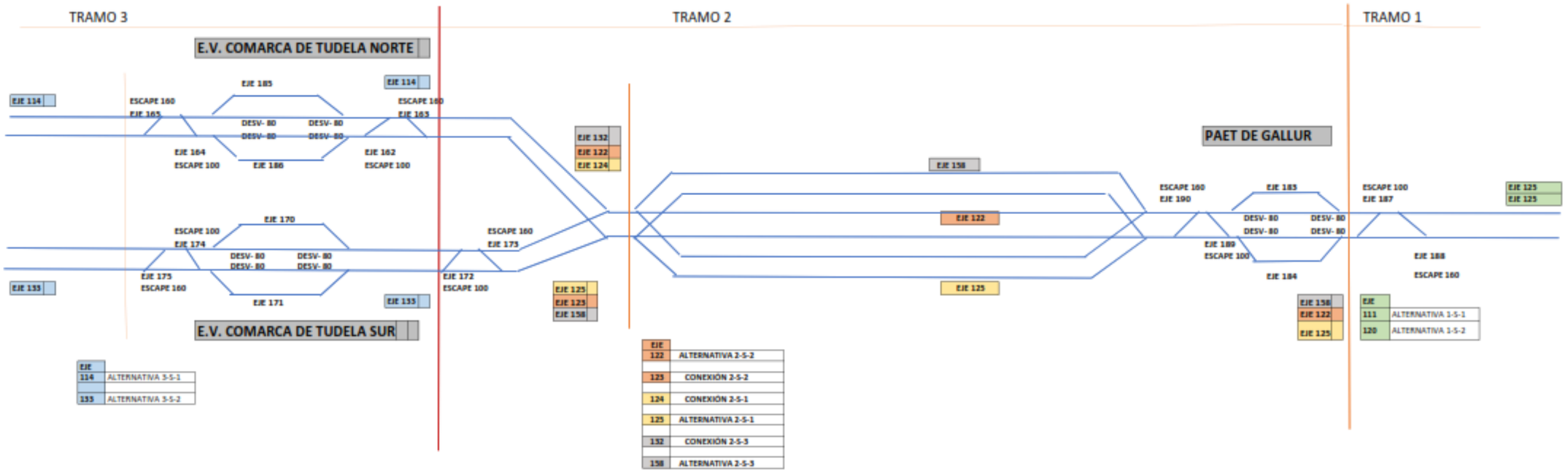
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	311.228				
1.099859							414.842	311.684		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:39:56 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 15 : TRAMO-4
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 79 : Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón (79C.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	302.483				
-4.000000	89.795	8000.000	179.821	301.764	134.923	301.943	224.718	302.088	0.126	11.224
7.224379	65.791	8000.000	320.012	302.777	287.117	302.539	352.908	302.744	0.068	-8.224
-0.999525							533.003	302.564		

2. TRAMO 2


TRAMO 3
TRAMO 2
TRAMO 1
E.V. COMARCA DE TUDELA NORTE
E.V. COMARCA DE TUDELA SUR
PAET DE GALLUR
EJE 114
EJE 133
EJE 185
EJE 165
ESCAPE 160
DESV- 80
EJE 164
ESCAPE 100
EJE 186
EJE 162
EJE 170
EJE 174
EJE 175
EJE 171
EJE 173
EJE 172
EJE 132
EJE 122
EJE 124
EJE 125
EJE 123
EJE 158
EJE 190
EJE 189
EJE 184
EJE 187
EJE 188
EJE 111
EJE 120
ALTERNATIVA 1-S-1
ALTERNATIVA 1-S-2
ALTERNATIVA 2-S-2
CONEXIÓN 2-S-2
CONEXIÓN 2-S-1
ALTERNATIVA 2-S-1
CONEXIÓN 2-S-3
ALTERNATIVA 2-S-3
ALTERNATIVA 3-S-1
ALTERNATIVA 3-S-2

2.1 Alineaciones en planta

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:08 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 122 : ALTERNATIVA 2-S-2 (122J.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1839.487	200000.000	640748.270	4631772.433			328.2448	-0.9031830	0.4292557
	CLOT.	360.000	201839.487	639086.876	4632562.043		1307.670	328.2448	639086.876	4632562.043
2	CIRC.	1594.406	202199.487	638759.825	4632712.446	-4750.000		325.8324	636884.858	4628348.159
	CLOT.	360.000	203793.894	637217.605	4633086.490		1307.670	304.4633	636857.990	4633102.628
	CLOT.	360.000	204153.894	636857.990	4633102.628		1307.670	302.0508	636857.990	4633102.628
3	CIRC.	4262.272	204513.894	636498.375	4633118.767	4750.000		304.4633	636831.121	4637857.097
	CLOT.	360.000	208776.165	632919.829	4635161.862		1307.670	361.5885	632723.124	4635463.343
4	RECTA	1364.577	209136.165	632723.124	4635463.343			364.0009	-0.5358144	0.8443358
	CLOT.	200.000	210500.743	631991.964	4636615.505		1549.193	364.0009	631991.964	4636615.505
5	CIRC.	5329.482	210700.743	631884.333	4636784.073	-12000.000		363.4704	621806.236	4630270.092
	CLOT.	200.000	216030.225	628107.792	4640482.358		1549.193	335.1966	627937.008	4640586.436
6	RECTA	1715.670	216230.225	627937.008	4640586.436			334.6661	-0.8553687	0.5180197
	CLOT.	360.000	217945.895	626469.477	4641475.187		1341.641	334.6661	626469.477	4641475.187
7	CIRC.	1056.695	218305.895	626163.822	4641665.345	5000.000		336.9580	628906.176	4645846.194
	CLOT.	360.000	219362.590	625347.823	4642333.627		1341.641	350.4122	625101.154	4642595.808
	CLOT.	340.000	219722.590	625101.154	4642595.808		1180.678	352.7040	625101.154	4642595.808
8	CIRC.	1604.459	220062.590	624867.742	4642842.995	-4100.000		350.0644	621965.672	4639946.792
	CLOT.	340.000	221667.049	623543.682	4643730.954		1180.678	325.1515	623226.401	4643853.081
	CLOT.	340.000	222007.049	623226.401	4643853.081		1223.111	322.5118	623226.401	4643853.081
9	CIRC.	3173.220	222347.049	622909.002	4643974.910	4400.000		324.9715	624590.988	4648040.733
	CLOT.	340.000	225520.269	620643.211	4646097.782		1223.111	370.8836	620500.990	4646406.583
10	RECTA	2343.121	225860.269	620500.990	4646406.583			373.3433	-0.4065935	0.9136092
	CLOT.	320.000	228203.390	619548.293	4648547.279		1232.883	373.3433	619548.293	4648547.279
11	CIRC.	801.953	228523.390	619421.480	4648841.062	4750.000		375.4877	623823.704	4650625.135
	CLOT.	320.000	229325.343	619184.292	4649606.140		1232.883	386.2359	619122.682	4649920.136
	CLOT.	320.000	229645.343	619122.682	4649920.136		1232.883	388.3803	619122.682	4649920.136
12	CIRC.	1677.681	229965.343	619061.073	4650234.133	-4750.000		386.2359	614421.660	4649215.137
	CLOT.	320.000	231643.024	618422.222	4651775.997		1232.883	363.7507	618243.702	4652041.554
	CLOT.	320.000	231963.024	618243.702	4652041.554		1232.883	361.6063	618243.702	4652041.554
13	CIRC.	307.416	232283.024	618065.181	4652307.110	4750.000		363.7507	622065.743	4654867.970
	CLOT.	320.000	232590.440	617907.936	4652571.204		1232.883	367.8709	617759.542	4652854.698
14	RECTA	380.395	232910.440	617759.542	4652854.698			370.0153	-0.4537764	0.8911156
	CLOT.	240.000	233290.835	617586.928	4653193.674		862.554	370.0153	617586.928	4653193.674
15	CIRC.	1724.084	233530.835	617475.279	4653406.105	-3100.000		367.5510	614769.329	4651893.545
	CLOT.	240.000	235254.920	616268.947	4654606.688		862.554	332.1450	616055.986	4654717.321
16	RECTA	1.019	235494.920	616055.986	4654717.321			329.6806	-0.8932729	0.4495148
			235495.938	616055.076	4654717.779			329.6806		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:08 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 123 : VARIANTE 2-S-2 (123H.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	926.316	227940.000	619655.385	4648306.644			373.3433	-0.4065935	0.9136092
	CLOT.	340.000	228866.316	619278.751	4649152.935		1270.827	373.3433	619278.751	4649152.935
2	CIRC.	2534.816	229206.316	619136.821	4649461.873	-4750.000		371.0649	614869.063	4647376.510
	CLOT.	340.000	231741.133	617482.653	4651342.824		1270.827	337.0919	617194.382	4651523.066
	CLOT.	340.000	232081.133	617194.382	4651523.066		1270.827	334.8135	617194.382	4651523.066
3	CIRC.	1699.256	232421.133	616906.112	4651703.307	4750.000		337.0919	619519.701	4655669.621
	CLOT.	340.000	234120.388	615682.745	4652869.574		1270.827	359.8663	615488.941	4653148.907
4	RECTA	713.226	234460.388	615488.941	4653148.907			362.1447	-0.5602022	0.8283559
			235173.614	615089.390	4653739.712			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:08 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 124 : VARIANTE 2-S-1 (124H.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	41.691	227900.000	619654.061	4648310.269	17500.000		373.0098	635604.721	4655509.327
	CLOT.	100.000	227941.691	619636.955	4648348.289		1322.876	373.1614	619596.209	4648439.612
2	RECTA	129.105	228041.691	619596.209	4648439.612			373.3433	-0.4065935	0.9136092
	CLOT.	300.000	228170.796	619543.716	4648557.563		1193.734	373.3433	619543.716	4648557.563
3	CIRC.	826.353	228470.796	619424.635	4648832.902	4750.000		375.3537	623823.094	4650626.240
	CLOT.	300.000	229297.149	619180.613	4649621.314		1193.734	386.4289	619123.333	4649915.781
	CLOT.	320.000	229597.149	619123.333	4649915.781		1232.883	388.4393	619123.333	4649915.781
4	CIRC.	1682.081	229917.149	619062.014	4650229.835	-4750.000		386.2949	614421.660	4649215.137
	CLOT.	320.000	231599.230	618422.222	4651775.997		1232.883	363.7507	618243.702	4652041.554
	CLOT.	320.000	231919.230	618243.702	4652041.554		1232.883	361.6063	618243.702	4652041.554
5	CIRC.	307.416	232239.230	618065.181	4652307.110	4750.000		363.7507	622065.743	4654867.970
	CLOT.	320.000	232546.646	617907.936	4652571.204		1232.883	367.8709	617759.542	4652854.698
6	RECTA	380.395	232866.646	617759.542	4652854.698			370.0153	-0.4537764	0.8911156
	CLOT.	240.000	233247.042	617586.928	4653193.674		862.554	370.0153	617586.928	4653193.674
7	CIRC.	1724.084	233487.042	617475.279	4653406.105	-3100.000		367.5510	614769.329	4651893.545
	CLOT.	240.000	235211.126	616268.947	4654606.688		862.554	332.1450	616055.986	4654717.321
8	RECTA	1.019	235451.126	616055.986	4654717.321			329.6806	-0.8932729	0.4495148
			235452.145	616055.076	4654717.779			329.6806		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 125 : ALTERNATIVA 2-S-1 (125L.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1839.487	200000.000	640748.270	4631772.433			328.2448	-0.9031830	0.4292557
	CLOT.	360.000	201839.487	639086.876	4632562.043		1307.670	328.2448	639086.876	4632562.043
2	CIRC.	1594.406	202199.487	638759.825	4632712.446	-4750.000		325.8324	636884.858	4628348.159
	CLOT.	360.000	203793.894	637217.605	4633086.490		1307.670	304.4633	636857.990	4633102.628
	CLOT.	360.000	204153.894	636857.990	4633102.628		1307.670	302.0508	636857.990	4633102.628
3	CIRC.	4262.272	204513.894	636498.375	4633118.767	4750.000		304.4633	636831.121	4637857.097
	CLOT.	360.000	208776.165	632919.829	4635161.862		1307.670	361.5885	632723.124	4635463.343
4	RECTA	1738.570	209136.165	632723.124	4635463.343			364.0009	-0.5358144	0.8443358
	CLOT.	300.000	210874.735	631791.574	4636931.280		1307.670	364.0009	631791.574	4636931.280
5	CIRC.	3188.508	211174.735	631628.619	4637183.153	-5700.000		362.3256	626897.934	4634003.433
	CLOT.	300.000	214363.242	629220.197	4639208.920		1307.670	326.7139	628944.131	4639326.315
	CLOT.	100.000	214663.242	628944.131	4639326.315		1322.876	325.0386	628944.131	4639326.315
6	CIRC.	13178.448	214763.242	628851.803	4639364.728	17500.000		325.2205	635604.721	4655509.327
	CLOT.	100.000	227941.691	619636.955	4648348.289		1322.876	373.1614	619596.209	4648439.612
7	RECTA	780.386	228041.691	619596.209	4648439.612			373.3433	-0.4065935	0.9136092
	CLOT.	340.000	228822.077	619278.909	4649152.580		1270.827	373.3433	619278.909	4649152.580
8	CIRC.	2534.740	229162.077	619136.979	4649461.518	-4750.000		371.0649	614869.221	4647376.155
	CLOT.	340.000	231696.818	617482.874	4651342.428		1270.827	337.0930	617194.606	4651522.673
	CLOT.	340.000	232036.818	617194.606	4651522.673		1270.827	334.8145	617194.606	4651522.673
9	CIRC.	1699.180	232376.818	616906.339	4651702.919	4750.000		337.0930	619519.992	4655669.192
	CLOT.	340.000	234075.998	615683.035	4652869.145		1270.827	359.8663	615489.231	4653148.478
10	RECTA	713.744	234415.998	615489.231	4653148.478			362.1447	-0.5602022	0.8283559
			235129.741	615089.390	4653739.712			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 132 : VARIANTE 2-S-3 (132H.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1245.833	227640.000	620099.094	4648544.096			365.6022	-0.5144099	0.8575444
	CLOT.	320.000	228885.833	619458.225	4649612.453		1232.883	365.6022	619458.225	4649612.453
2	CIRC.	573.330	229205.833	619296.714	4649888.684	4750.000		367.7466	623450.029	4652193.564
	CLOT.	320.000	229779.163	619049.405	4650405.547		1232.883	375.4307	618935.642	4650704.625
	CLOT.	320.000	230099.163	618935.642	4650704.625		1232.883	377.5751	618935.642	4650704.625
3	CIRC.	871.132	230419.163	618821.879	4651003.703	-4750.000		375.4307	614421.255	4649215.686
	CLOT.	320.000	231290.295	618422.000	4651776.259		1232.883	363.7553	618243.499	4652041.828
	CLOT.	320.000	231610.295	618243.499	4652041.828		1232.883	361.6109	618243.499	4652041.828
4	CIRC.	307.074	231930.295	618064.997	4652307.397	4750.000		363.7553	622065.743	4654867.971
	CLOT.	320.000	232237.369	617907.936	4652571.203		1232.883	367.8709	617759.543	4652854.697
5	RECTA	380.398	232557.369	617759.543	4652854.697			370.0153	-0.4537768	0.8911154
	CLOT.	240.000	232937.767	617586.927	4653193.676		862.554	370.0153	617586.927	4653193.676
6	CIRC.	1724.083	233177.767	617475.277	4653406.106	-3100.000		367.5509	614769.329	4651893.545
	CLOT.	240.000	234901.851	616268.947	4654606.688		862.554	332.1450	616055.985	4654717.321
7	RECTA	1.018	235141.851	616055.985	4654717.321			329.6806	-0.8932729	0.4495148
			235142.869	616055.076	4654717.779			329.6806		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 183 : PAET de Gallur vial de apartado (183C.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	0.000	200000.000	640749.168	4631774.608			328.2448	-0.9031830	0.4292557
1	CIRC.	54.193	200000.000	640749.168	4631774.608	759.990		328.2448	641075.398	4632461.017
1	RECTA	54.653	200054.193	640701.092	4631799.595			332.7844	-0.8703045	0.4925141
2	CIRC.	42.785	200108.846	640653.528	4631826.512	-600.000		332.7844	640358.019	4631304.330
3	RECTA	765.427	200151.630	640615.573	4631846.239			328.2448	-0.9031830	0.4292557
4	CIRC.	42.785	200917.057	639924.252	4632174.803	-600.000		328.2448	639666.699	4631632.893
5	RECTA	54.653	200959.841	639884.988	4632191.776			323.7052	-0.9314710	0.3638156
5	CIRC.	54.193	201014.494	639834.081	4632211.659	759.990		323.7052	640110.577	4632919.568
5	RECTA	0.000	201068.687	639784.347	4632233.158			328.2448	-0.9031830	0.4292557
			201068.687	639784.347	4632233.158			328.2448		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 158 : ALTERNATIVA 2-S-3 (158H.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1839.487	200000.000	640748.270	4631772.433			328.2448	-0.9031830	0.4292557
	CLOT.	360.000	201839.487	639086.876	4632562.043		1307.670	328.2448	639086.876	4632562.043
2	CIRC.	1594.406	202199.487	638759.825	4632712.446	-4750.000		325.8324	636884.858	4628348.159
	CLOT.	360.000	203793.894	637217.605	4633086.490		1307.670	304.4633	636857.990	4633102.628
	CLOT.	360.000	204153.894	636857.990	4633102.628		1307.670	302.0508	636857.990	4633102.628
3	CIRC.	4262.272	204513.894	636498.375	4633118.767	4750.000		304.4633	636831.121	4637857.097
	CLOT.	360.000	208776.165	632919.829	4635161.862		1307.670	361.5885	632723.124	4635463.343
4	RECTA	4119.265	209136.165	632723.124	4635463.343			364.0009	-0.5358144	0.8443358
	CLOT.	360.000	213255.430	630515.963	4638941.386		1307.670	364.0009	630515.963	4638941.386
5	CIRC.	1255.563	213615.430	630319.258	4639242.867	-4750.000		361.5885	626407.966	4636547.632
	CLOT.	360.000	214870.993	629479.250	4640171.127		1307.670	344.7608	629198.853	4640396.872
6	RECTA	5000.237	215230.993	629198.853	4640396.872			342.3483	-0.7867897	0.6172211
	CLOT.	320.000	220231.231	625264.717	4643483.124		1232.883	342.3483	625264.717	4643483.124
7	CIRC.	901.713	220551.231	625010.756	4643677.786	-4750.000		340.2039	622206.481	4639843.918
	CLOT.	320.000	221452.943	624236.942	4644138.068		1232.883	328.1187	623944.668	4644268.321
	CLOT.	320.000	221772.943	623944.668	4644268.321		1232.883	325.9743	623944.668	4644268.321
8	CIRC.	2185.331	222092.943	623652.394	4644398.573	4750.000		328.1187	625682.856	4648692.723
	CLOT.	320.000	224278.274	621956.870	4645746.618		1232.883	357.4076	621764.092	4646002.012
9	RECTA	868.228	224598.274	621764.092	4646002.012			359.5520	-0.5934633	0.8048611
	CLOT.	320.000	225466.502	621248.831	4646700.815		1264.911	359.5520	621248.831	4646700.815
10	CIRC.	155.178	225786.502	621061.689	4646960.370	5000.000		361.5892	625178.872	4649797.411
	CLOT.	320.000	225941.680	620975.637	4647089.495		1264.911	363.5650	620808.115	4647362.125
11	RECTA	1728.376	226261.680	620808.115	4647362.125			365.6022	-0.5144099	0.8575444
	CLOT.	320.000	227990.057	619919.022	4648844.285		1496.663	365.6022	619919.022	4648844.285
12	CIRC.	3168.646	228310.057	619752.328	4649117.430	-7000.000		364.1471	613833.384	4645380.307
	CLOT.	320.000	231478.702	617521.726	4651329.771		1496.663	335.3296	617247.219	4651494.214
	CLOT.	320.000	231798.702	617247.219	4651494.214		1232.883	333.8745	617247.219	4651494.214
13	CIRC.	1789.320	232118.702	616973.315	4651659.641	4750.000		336.0189	619519.681	4655669.444
	CLOT.	320.000	233908.023	615676.838	4652877.481		1232.883	360.0003	615494.618	4653140.512
14	RECTA	723.360	234228.023	615494.618	4653140.512			362.1447	-0.5602022	0.8283559
			234951.383	615089.390	4653739.712			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 184 : PAET de Gallur vía 2 de apartado (184C.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	0.000	200000.000	640747.150	4631770.363			328.2448	-0.9031830	0.4292557
1	CIRC.	54.193	200000.000	640747.150	4631770.363	-759.990		328.2448	640420.920	4631083.953
1	RECTA	54.653	200054.193	640697.416	4631791.861			323.7052	-0.9314710	0.3638156
2	CIRC.	42.785	200108.846	640646.509	4631811.745	600.000		323.7052	640864.799	4632370.627
3	RECTA	765.427	200151.630	640607.245	4631828.718			328.2448	-0.9031830	0.4292557
4	CIRC.	42.785	200917.057	639915.925	4632157.281	600.000		328.2448	640173.478	4632699.191
5	RECTA	54.653	200959.841	639877.970	4632177.008			332.7844	-0.8703045	0.4925141
5	CIRC.	54.193	201014.494	639830.405	4632203.926	-759.990		332.7844	639456.100	4631542.503
5	RECTA	0.000	201068.687	639782.330	4632228.913			328.2448	-0.9031830	0.4292557
			201068.687	639782.330	4632228.913			328.2448		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 187 : Gallur escape 1 (incluido en el Tramo 1) (ISPOL187.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	640943.341	4631682.323	-1794.091		328.2448	640173.217	4630061.930
1	RECTA	18.230	83.173	640867.420	4631716.272			325.2935	-0.9221055	0.3869385
2	CIRC.	83.173	101.403	640850.610	4631723.326	1794.091		325.2935	641544.813	4633377.667
			184.576	640774.689	4631757.275			328.2448		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 188 : Gallur escape 2 (incluido en el Tramo 1) ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	135.997	0.000	641243.380	4631534.520	4830.528		328.2448	643316.912	4635897.370
1	RECTA	30.957	135.997	641121.388	4631594.618			330.0371	-0.8907415	0.4545102
2	CIRC.	135.997	166.954	641093.813	4631608.689	-4830.528		330.0371	638898.289	4627305.937
			302.951	640971.821	4631668.788			328.2448		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 189 : Gallur escape 3 ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	639755.527	4632241.652	1794.091		328.2448	640525.651	4633862.044
1	RECTA	18.230	83.173	639681.261	4632279.082			331.1962	-0.8823197	0.4706506
2	CIRC.	83.173	101.403	639665.176	4632287.662	-1794.091		331.1962	638820.786	4630704.700
			184.576	639590.910	4632325.093			328.2448		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:05:09 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 190 : Gallur escape 4 ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	135.997	0.000	639563.188	4632338.268	-4830.528		328.2448	637489.656	4627975.418
1	RECTA	30.957	135.997	639439.552	4632394.909			326.4525	-0.9149086	0.4036611
2	CIRC.	135.997	166.954	639411.229	4632407.405	4830.528		326.4525	641361.125	4636826.897
			302.951	639287.593	4632464.046			328.2448		

2.2 Alineaciones en alzado

Istram 22.11.11.28 08/02/23 18:07:08 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 122 : ALTERNATIVA 2-S-2 (122J.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					200000.000	277.800				
2.000000	286.000	22000.000	201793.077	281.386	201650.077	281.100	201936.077	283.531	0.465	13.000
15.000000	409.600	32000.000	204386.991	320.295	204182.191	317.223	204591.791	320.745	0.655	-12.800
2.200000	224.000	32000.000	205867.564	323.552	205755.564	323.306	205979.564	324.583	0.196	7.000
9.200000	484.000	20000.000	206578.604	330.094	206336.604	327.867	206820.604	326.464	1.464	-24.200
-15.000000	336.000	20000.000	207556.251	315.429	207388.251	317.949	207724.251	315.731	0.706	16.800
1.800000	286.000	26000.000	209358.911	318.674	209215.911	318.416	209501.911	320.504	0.393	11.000
12.800000	611.600	22000.000	210045.487	327.462	209739.687	323.548	210351.287	322.875	2.125	-27.800
-15.000000	179.200	32000.000	211693.919	302.735	211604.319	304.079	211783.519	301.893	0.125	5.600
-9.400000	360.800	22000.000	212707.240	293.210	212526.840	294.906	212887.640	294.473	0.740	16.400
7.000000	484.000	22000.000	213332.328	297.586	213090.328	295.892	213574.328	293.956	1.331	-22.000
-15.000000	368.500	22000.000	213997.008	287.616	213812.758	290.379	214181.258	287.938	0.772	16.750
1.750000	248.000	32000.000	215521.004	290.283	215397.004	290.066	215645.004	289.539	0.240	-7.750
-6.000000	413.600	22000.000	216039.652	287.171	215832.852	288.412	216246.452	289.818	0.972	18.800
12.800000	545.600	22000.000	217274.614	302.978	217001.814	299.486	217547.414	299.705	1.691	-24.800
-12.000000	594.000	22000.000	218047.712	293.701	217750.712	297.265	218344.712	298.156	2.005	27.000
15.000000	237.600	22000.000	218761.214	304.404	218642.414	302.622	218880.014	304.903	0.321	-10.800
4.200000	280.800	26000.000	220292.536	310.835	220152.136	310.246	220432.936	312.941	0.379	10.800
15.000000	369.600	22000.000	221443.288	328.096	221258.488	325.324	221628.088	327.764	0.776	-16.800
-1.800000	299.200	22000.000	222772.407	325.704	222622.807	325.973	222922.007	327.469	0.509	13.600
11.800000	589.600	22000.000	223957.503	339.688	223662.703	336.210	224252.303	335.266	1.975	-26.800
-15.000000	660.000	22000.000	225316.419	319.304	224986.419	324.254	225646.419	324.254	2.475	30.000
15.000000	660.000	22000.000	226797.811	341.525	226467.811	336.575	227127.811	336.575	2.475	-30.000
-15.000000	640.000	32000.000	228488.968	316.158	228168.968	320.958	228808.968	317.758	1.600	20.000
5.000000	640.000	32000.000	229614.689	321.787	229294.689	320.187	229934.689	316.987	1.600	-20.000
-15.000000	352.000	22000.000	230405.620	309.923	230229.620	312.563	230581.620	310.099	0.704	16.000
1.000000	215.600	22000.000	231257.758	310.775	231149.958	310.667	231365.558	311.939	0.264	9.800
10.800000	567.600	22000.000	231883.915	317.537	231600.115	314.472	232167.715	313.280	1.831	-25.800
-15.000000	236.800	32000.000	233642.297	291.162	233523.897	292.938	233760.697	290.262	0.219	7.400
-7.600000	294.400	32000.000	234395.270	285.439	234248.070	286.558	234542.470	285.674	0.339	9.200
1.600000							235495.938	287.200		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:13:23 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 123 : VARIANTE 2-S-2 (123H.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					227940.000	324.392				
-15.000000	640.000	32000.000	228489.467	316.150	228169.467	320.950	228809.467	317.750	1.600	20.000
5.000000	640.000	32000.000	231335.429	330.380	231015.429	328.780	231655.429	325.580	1.600	-20.000
-15.000000	320.000	32000.000	232497.177	312.954	232337.177	315.354	232657.177	312.154	0.400	10.000
-5.000000	179.200	32000.000	234382.877	303.526	234293.277	303.974	234472.477	303.579	0.125	5.600
0.600000							235173.614	304.000		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:13:32 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 124 : VARIANTE 2-S-1 (124H.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					227900.000	324.335				
-15.000000	640.000	32000.000	228445.122	316.158	228125.122	320.958	228765.122	317.758	1.600	20.000
5.000000	640.000	32000.000	229570.886	321.787	229250.886	320.187	229890.886	316.987	1.600	-20.000
-15.000000	352.000	22000.000	230361.828	309.923	230185.828	312.563	230537.828	310.099	0.704	16.000
1.000000	215.600	22000.000	231213.963	310.775	231106.163	310.667	231321.763	311.939	0.264	9.800
10.800000	567.600	22000.000	231840.125	317.537	231556.325	314.472	232123.925	313.280	1.831	-25.800
-15.000000	236.800	32000.000	233598.464	291.162	233480.064	292.938	233716.864	290.262	0.219	7.400
-7.600000	294.400	32000.000	234351.512	285.439	234204.312	286.558	234498.712	285.675	0.339	9.200
1.600000							235452.145	287.200		

Istram 22.11.11.28 09/02/23 07:34:22 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 125 : ALTERNATIVA 2-S-1 (125L.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					200000.000	277.800				
2.000000	286.000	22000.000	201793.076	281.386	201650.076	281.100	201936.076	283.531	0.465	13.000
15.000000	409.600	32000.000	204386.991	320.295	204182.191	317.223	204591.791	320.745	0.655	-12.800
2.200000	224.000	32000.000	205867.568	323.552	205755.568	323.306	205979.568	324.583	0.196	7.000
9.200000	484.000	20000.000	206578.604	330.094	206336.604	327.867	206820.604	326.464	1.464	-24.200
-15.000000	436.800	26000.000	207556.250	315.429	207337.850	318.705	207774.650	315.822	0.917	16.800
1.800000	286.000	26000.000	209358.910	318.674	209215.910	318.416	209501.910	320.504	0.393	11.000
12.800000	611.600	22000.000	210045.488	327.462	209739.688	323.548	210351.288	322.875	2.125	-27.800
-15.000000	211.200	32000.000	211688.547	302.816	211582.947	304.400	211794.147	301.929	0.174	6.600
-8.400000	303.600	22000.000	212842.751	293.121	212690.951	294.396	212994.551	293.940	0.524	13.800
5.400000	348.400	26000.000	213530.786	296.836	213356.586	295.895	213704.986	295.443	0.584	-13.400
-8.000000	278.200	26000.000	214248.469	291.095	214109.369	292.207	214387.569	291.470	0.372	10.700
2.700000	260.000	26000.000	215747.950	295.143	215617.950	294.792	215877.950	296.794	0.325	10.000
12.700000	293.800	26000.000	216518.961	304.935	216372.061	303.070	216665.861	305.141	0.415	-11.300
1.400000	353.600	26000.000	217587.970	306.432	217411.170	306.184	217764.770	309.084	0.601	13.600
15.000000	484.000	22000.000	218327.205	317.520	218085.205	313.890	218569.205	315.826	1.331	-22.000
-7.000000	484.000	22000.000	219043.598	312.506	218801.598	314.200	219285.598	316.136	1.331	22.000
15.000000	806.400	32000.000	221732.764	352.843	221329.564	346.795	222135.964	348.730	2.540	-25.200
-10.200000	554.400	22000.000	225394.615	315.492	225117.415	318.320	225671.815	319.650	1.746	25.200
15.000000	660.000	22000.000	226942.059	338.704	226612.059	333.754	227272.059	333.754	2.475	-30.000
-15.000000	640.000	32000.000	228445.616	316.150	228125.616	320.950	228765.616	317.750	1.600	20.000
5.000000	640.000	32000.000	231291.530	330.380	230971.530	328.780	231611.530	325.580	1.600	-20.000
-15.000000	320.000	32000.000	232453.251	312.954	232293.251	315.354	232613.251	312.154	0.400	10.000
-5.000000	179.200	32000.000	234338.986	303.526	234249.386	303.974	234428.586	303.579	0.125	5.600
0.600000							235129.741	304.000		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:14:46 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 132 : VARIANTE 2-S-3 (132H.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					227640.000	308.328				
-15.000000	660.000	22000.000	228009.318	302.789	227679.318	307.739	228339.318	307.739	2.475	30.000
15.000000	660.000	22000.000	229227.707	321.064	228897.707	316.114	229557.707	316.114	2.475	-30.000
-15.000000	416.000	26000.000	229975.625	309.846	229767.625	312.966	230183.625	310.054	0.832	16.000
1.000000	254.800	26000.000	230904.688	310.775	230777.288	310.647	231032.088	312.151	0.312	9.800
10.800000	567.600	22000.000	231530.850	317.537	231247.050	314.472	231814.650	313.280	1.831	-25.800
-15.000000	236.800	32000.000	233289.189	291.162	233170.789	292.938	233407.589	290.262	0.219	7.400
-7.600000	294.400	32000.000	234042.236	285.439	233895.036	286.558	234189.436	285.675	0.339	9.200
1.600000							235142.869	287.200		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:23 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 183 : PAET de Gallur vial de apartado (183C.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					200000.000	277.800				
2.000000							201068.687	279.938		

Istram 22.11.11.28 08/02/23 18:05:12 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 158 : ALTERNATIVA 2-S-3 (158H.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					200000.000	277.800				
2.000000	286.000	22000.000	201793.077	281.386	201650.077	281.100	201936.077	283.531	0.465	13.000
15.000000	409.600	32000.000	204386.992	320.295	204182.192	317.223	204591.792	320.745	0.655	-12.800
2.200000	224.000	32000.000	205867.568	323.552	205755.568	323.306	205979.568	324.583	0.196	7.000
9.200000	484.000	20000.000	206578.604	330.094	206336.604	327.867	206820.604	326.464	1.464	-24.200
-15.000000	436.800	26000.000	207556.250	315.429	207337.850	318.705	207774.650	315.822	0.917	16.800
1.800000	286.000	26000.000	209358.911	318.674	209215.911	318.416	209501.911	320.504	0.393	11.000
12.800000	611.600	22000.000	210045.488	327.462	209739.688	323.548	210351.288	322.875	2.125	-27.800
-15.000000	200.000	80000.000	211630.455	303.687	211530.455	305.187	211730.455	302.437	0.063	2.500
-12.500000	363.000	22000.000	212530.518	292.437	212349.018	294.705	212712.018	293.163	0.749	16.500
4.000000	352.000	22000.000	213084.439	294.652	212908.439	293.948	213260.439	292.540	0.704	-16.000
-12.000000	184.800	22000.000	213661.967	287.722	213569.567	288.831	213754.367	287.389	0.194	8.400
-3.600000	387.200	22000.000	216018.690	279.238	215825.090	279.935	216212.290	281.948	0.852	17.600
14.000000	396.000	22000.000	216672.190	288.387	216474.190	285.615	216870.190	287.595	0.891	-18.000
-4.000000	301.400	22000.000	217369.809	285.596	217219.109	286.199	217520.509	287.058	0.516	13.700
9.700000	283.800	22000.000	217823.402	289.996	217681.502	288.620	217965.302	289.542	0.458	-12.900
-3.200000	198.400	32000.000	218379.365	288.217	218280.165	288.535	218478.565	288.515	0.154	6.200
3.000000	384.000	32000.000	219633.470	291.979	219441.470	291.403	219825.470	294.859	0.576	12.000
15.000000	620.800	32000.000	221044.834	313.150	220734.434	308.494	221355.234	311.784	1.505	-19.400
-4.400000	419.200	32000.000	223022.451	304.448	222812.851	305.371	223232.051	306.272	0.686	13.100
8.700000	369.200	26000.000	223938.983	312.422	223754.383	310.816	224123.583	311.407	0.655	-14.200
-5.500000	214.400	32000.000	224789.127	307.746	224681.927	308.336	224896.327	307.875	0.180	6.700
1.200000	243.000	45000.000	225580.441	308.696	225458.941	308.550	225701.941	309.498	0.164	5.400
6.600000	475.200	22000.000	226993.670	318.023	226756.070	316.455	227231.270	314.459	1.283	-21.600
-15.000000	660.000	22000.000	228009.218	302.790	227679.218	307.740	228339.218	307.740	2.475	30.000
15.000000	506.000	22000.000	229447.106	324.358	229194.106	320.563	229700.106	322.334	1.455	-23.000
-8.000000	506.000	22000.000	230171.864	318.560	229918.864	320.584	230424.864	322.355	1.455	23.000
15.000000	660.000	22000.000	231036.520	331.530	230706.520	326.580	231366.520	326.580	2.475	-30.000
-15.000000	320.000	32000.000	232274.933	312.954	232114.933	315.354	232434.933	312.154	0.400	10.000
-5.000000	179.200	32000.000	234160.618	303.526	234071.018	303.974	234250.218	303.579	0.125	5.600
0.600000							234951.383	304.000		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:25 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 184 : PAET de Gallur vía 2 de apartado (184D.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					200000.000	277.800				
2.000000							201069.260	279.939		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:29 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 187 : Gallur escape 1 (incluido en el Tramo 1) (187A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	277.370				
2.000000							184.576	277.739		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:30 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 188 : Gallur escape 2 (incluido en el Tramo 1) (188A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	276.701				
2.000000							302.951	277.307		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:31 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 190 : Gallur escape 4 (190A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

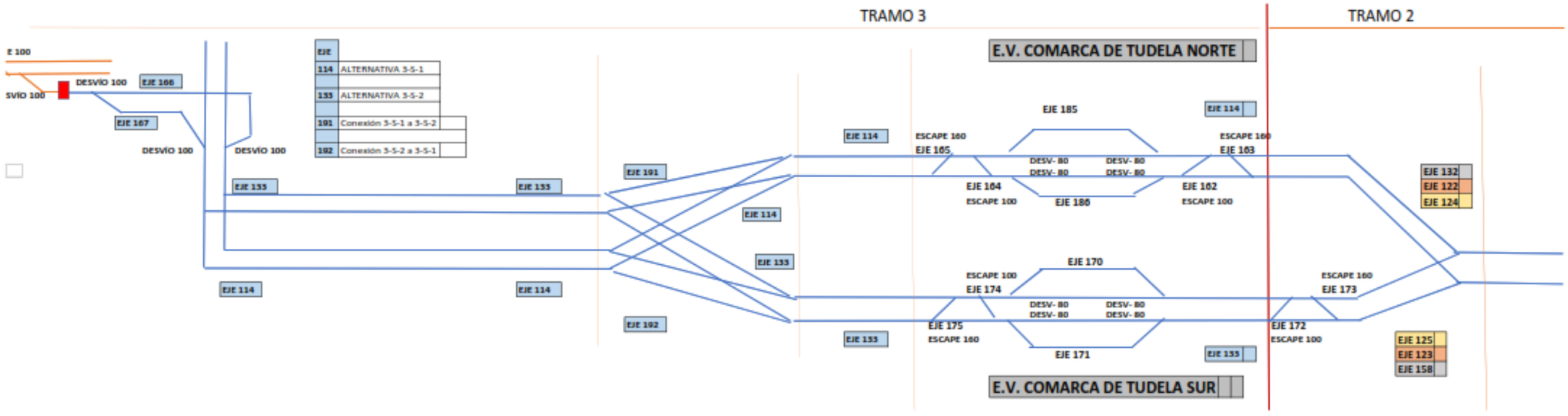
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	280.426				
1.998772							302.951	281.032		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:30 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 17 : TRAMO-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 189 : Gallur escape 3 (189A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	279.996				
2.000000							184.576	280.365		

3. TRAMO 3


TRAMO 3
TRAMO 2
E.V. COMARCA DE TUDELA NORTE
E.V. COMARCA DE TUDELA SUR
E 100
SVÍO 100
DESVÍO 100
EJE 166
EJE 167
DESVÍO 100
DESVÍO 100
EJE
114 ALTERNATIVA 3-S-1
133 ALTERNATIVA 3-S-2
191 Conexión 3-S-1 a 3-S-2
192 Conexión 3-S-2 a 3-S-1
EJE 133
EJE 133
EJE 114
EJE 114
EJE 191
EJE 192
EJE 114
EJE 133
EJE 133
EJE 114
ESCAPE 160
EJE 165
EJE 185
EJE 114
ESCAPE 160
EJE 163
DESV- 80
DESV- 80
DESV- 80
DESV- 80
EJE 164
ESCAPE 100
EJE 186
EJE 162
ESCAPE 100
EJE 132
EJE 122
EJE 124
ESCAPE 100
EJE 174
EJE 170
DESV- 80
DESV- 80
DESV- 80
DESV- 80
EJE 175
ESCAPE 160
EJE 171
EJE 133
EJE 172
ESCAPE 100
ESCAPE 160
EJE 173
EJE 125
EJE 123
EJE 158

a. Alineaciones en planta

```
 Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33   974                                                    pagina   1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :   16 : TRAMO-3
 C.R.S.     : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
 EJE        :  114 : ALTERNATIVA 3-S-1 (114K.vol)
```

```
                                    ==========================================
                                    * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                    ==========================================
```

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1453.246	300000.000	616055.076	4654717.779			329.6806	-0.8932729	0.4495148
	CLOT.	320.000	301453.246	614756.931	4655371.035		995.992	329.6806	614756.931	4655371.035
2	CIRC.	175.621	301773.246	614468.685	4655509.924	-3100.000		326.3948	613219.905	4652672.575
	CLOT.	320.000	301948.868	614306.026	4655576.080		995.992	322.7883	614002.666	4655677.807
3	RECTA	436.380	302268.868	614002.666	4655677.807			319.5025	-0.9534424	0.3015750
	CLOT.	320.000	302705.248	613586.602	4655809.408		995.992	319.5025	613586.602	4655809.408
4	CIRC.	1286.202	303025.248	613283.242	4655911.135	3100.000		322.7883	614369.362	4658814.640
	CLOT.	320.000	304311.450	612204.985	4656595.299		995.992	349.2018	611983.740	4656826.441
5	RECTA	201.992	304631.450	611983.740	4656826.441			352.4876	-0.6789434	0.7341906
	CLOT.	320.000	304833.442	611846.598	4656974.742		995.992	352.4876	611846.598	4656974.742
6	CIRC.	1700.511	305153.442	611633.436	4657213.357	3100.000		355.7734	614014.978	4659197.861
	CLOT.	320.000	306853.953	610948.031	4658746.383		995.992	390.6953	610912.350	4659064.349
7	RECTA	718.884	307173.953	610912.350	4659064.349			393.9811	-0.0944041	0.9955340
	CLOT.	280.000	307892.837	610844.484	4659780.023		1349.074	393.9811	610844.484	4659780.023
8	CIRC.	1737.977	308172.837	610820.053	4660058.949	6500.000		395.3523	617302.739	4660533.070
	CLOT.	280.000	309910.814	610925.142	4661788.564		1349.074	12.3743	610983.163	4662062.480
	CLOT.	380.000	310190.814	610983.163	4662062.480		1343.503	13.7455	610983.163	4662062.480
9	CIRC.	987.568	310570.814	611059.613	4662434.683	-4750.000		11.1990	606382.919	4663265.967
	CLOT.	380.000	311558.382	611130.487	4663417.923		1343.503	397.9631	611108.210	4663797.242
10	RECTA	730.858	311938.382	611108.210	4663797.242			395.4166	-0.0719339	0.9974094
	CLOT.	300.000	312669.240	611055.636	4664526.207		1193.734	395.4166	611055.636	4664526.207
11	CIRC.	1545.445	312969.240	611030.909	4664825.173	-4750.000		393.4062	606306.365	4664334.070
	CLOT.	300.000	314514.685	610626.064	4666309.594		1193.734	372.6933	610495.585	4666579.718
	CLOT.	260.000	314814.685	610495.585	4666579.718		1111.306	370.6830	610495.585	4666579.718
12	CIRC.	602.485	315074.685	610382.172	4666813.670	4750.000		372.4253	614693.516	4668807.364
	CLOT.	260.000	315677.170	610164.606	4667375.066		1111.306	380.5001	610090.745	4667624.345
13	RECTA	151.328	315937.170	610090.745	4667624.345			382.2424	-0.2753321	0.9613492
	CLOT.	260.000	316088.498	610049.080	4667769.824		1111.306	382.2424	610049.080	4667769.824
14	CIRC.	1198.791	316348.498	609979.779	4668020.410	4750.000		383.9848	614580.266	4669202.788
	CLOT.	260.000	317547.289	609830.267	4669206.637		1111.306	0.0516	609835.222	4669466.581
15	RECTA	1.612	317807.289	609835.222	4669466.581			1.7939	0.0281750	0.9996030
			317808.901	609835.267	4669468.192			1.7939		

```
 Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33   974                                                    pagina   1
 PROYECTO   :
 GRUPO      :   16 : TRAMO-3
 C.R.S.     : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
 EJE        :  133 : ALTERNATIVA 3-S-2 (133K.vol)
```

```
                                    ==========================================
                                    * * *  LISTADO  DE  LAS  ALINEACIONES  * * *
                                    ==========================================
```

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	1336.496	300000.000	615089.390	4653739.712			362.1447	-0.5602022	0.8283559
	CLOT.	300.000	301336.496	614340.682	4654846.806		1174.734	362.1447	614340.682	4654846.806
2	CIRC.	1441.574	301636.496	614169.938	4655093.460	-4600.000		360.0688	610445.542	4652393.668
	CLOT.	300.000	303078.070	613156.248	4656110.128		1174.734	340.1180	612910.096	4656281.595
	CLOT.	300.000	303378.070	612910.096	4656281.595		1174.734	338.0421	612910.096	4656281.595
3	CIRC.	4210.695	303678.070	612663.944	4656453.062	4600.000		340.1180	615374.650	4660169.522
	CLOT.	300.000	307888.765	610776.117	4660053.357		1174.734	398.3922	610775.062	4660353.341
4	RECTA	162.051	308188.765	610775.062	4660353.341			0.4681	0.0073528	0.9999730
	CLOT.	230.000	308350.816	610776.253	4660515.388		1174.734	0.4681	610776.253	4660515.388
5	CIRC.	1105.294	308580.816	610779.414	4660745.362	6000.000		1.6883	616777.304	4660586.264
	CLOT.	230.000	309686.110	610910.040	4661841.337		1174.734	13.4158	610961.020	4662065.612
	CLOT.	380.000	309916.110	610961.020	4662065.612		1343.503	14.6360	610961.020	4662065.612
6	CIRC.	1054.015	310296.110	611042.668	4662436.709	-4750.000		12.0895	606378.060	4663333.331
	CLOT.	380.000	311350.125	611125.629	4663485.287		1343.503	397.9631	611103.351	4663864.606
7	RECTA	663.319	311730.125	611103.351	4663864.606			395.4166	-0.0719339	0.9974094
	CLOT.	300.000	312393.444	611055.636	4664526.207		1193.734	395.4166	611055.636	4664526.207
8	CIRC.	1545.445	312693.444	611030.909	4664825.173	-4750.000		393.4062	606306.365	4664334.070
	CLOT.	300.000	314238.889	610626.064	4666309.594		1193.734	372.6933	610495.585	4666579.718
	CLOT.	260.000	314538.889	610495.585	4666579.718		1111.306	370.6830	610495.585	4666579.718
9	CIRC.	602.485	314798.889	610382.172	4666813.670	4750.000		372.4253	614693.516	4668807.364
	CLOT.	260.000	315401.374	610164.606	4667375.066		1111.306	380.5001	610090.745	4667624.345
10	RECTA	151.328	315661.374	610090.745	4667624.345			382.2424	-0.2753321	0.9613492
	CLOT.	260.000	315812.702	610049.080	4667769.824		1111.306	382.2424	610049.080	4667769.824
11	CIRC.	1198.791	316072.702	609979.779	4668020.410	4750.000		383.9848	614580.266	4669202.788
	CLOT.	260.000	317271.493	609830.267	4669206.637		1111.306	0.0516	609835.222	4669466.581
12	RECTA	1.612	317531.493	609835.222	4669466.581			1.7939	0.0281750	0.9996030
			317533.105	609835.267	4669468.192			1.7939		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 191 : ALTERNATIVA 3-S-1-B (191C.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	6.678	301440.000	614768.763	4655365.080			329.6806	-0.8932729	0.4495148
	CLOT.	210.000	301446.678	614762.798	4655368.082		893.308	329.6806	614762.798	4655368.082
2	CIRC.	155.039	301656.678	614574.356	4655460.745	-3800.000		327.9215	612960.633	4652020.411
	CLOT.	210.000	301811.716	614432.687	4655523.703		893.308	325.3242	614237.625	4655601.471
	CLOT.	240.000	302021.716	614237.625	4655601.471		903.327	323.5651	614237.625	4655601.471
3	CIRC.	182.222	302261.716	614014.930	4655690.916	3400.000		325.8120	615356.010	4658815.256
	CLOT.	240.000	302443.938	613849.487	4655767.242		903.327	329.2239	613636.907	4655878.611
4	RECTA	346.789	302683.938	613636.907	4655878.611			331.4708	-0.8802810	0.4744526
	CLOT.	300.000	303030.727	613331.635	4656043.146		1181.101	331.4708	613331.635	4656043.146
5	CIRC.	666.150	303330.727	613069.109	4656188.306	4650.000		333.5244	615406.185	4660208.328
			303996.877	612519.116	4656563.148			342.6445		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 192 : ALTERNATIVA 3-S-2-B (192B.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	2.658	301330.000	614344.321	4654841.425			362.1447	-0.5602022	0.8283559
	CLOT.	240.000	301332.658	614342.832	4654843.627		862.554	362.1447	614342.832	4654843.627
2	CIRC.	1272.403	301572.658	614205.839	4655040.668	-3100.000		359.6804	611707.067	4653205.964
	CLOT.	240.000	302845.061	613266.200	4655885.349		862.554	333.5501	613055.732	4656000.656
	CLOT.	320.000	303085.061	613055.732	4656000.656		995.992	331.0858	613055.732	4656000.656
3	CIRC.	450.706	303405.061	612775.787	4656155.595	3100.000		334.3716	614369.362	4658814.640
			303855.767	612407.364	4656414.522			343.6273		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 162 : Tudela escape 1 ECTN ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	615754.122	4654871.856	-1794.091		329.6806	614947.651	4653269.243
1	RECTA	18.230	83.173	615678.986	4654907.509			326.7293	-0.9131449	0.4076350
2	CIRC.	83.173	101.403	615662.339	4654914.940	1794.091		326.7293	616393.674	4656553.205
			184.576	615587.203	4654950.592			329.6806		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:36 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 163 : Tudela escape 2 ECTN (163A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	287.224				
1.600000							302.951	287.709		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:37 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 164 : Tudela escape 3 ECTN (164A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	289.198				
1.600000							184.576	289.494		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:37 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 165 : Tudela escape 4 ECTN (165A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	288.390				
-2.400000							302.951	287.663		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:26 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 185 : Tudela vía 1 de apartado ECTN (185B.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	288.069				
1.600000							686.286	289.167		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:27 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 186 : Tudela vía 2 de apartado ECTN (186B.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	288.069				
1.600000							686.286	289.167		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 170 : Tudela vía 1 de apartado ECTS (170E.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	54.193	0.000	615068.971	4653774.100	759.990		362.1447	615698.513	4654199.848
1	RECTA	40.617	54.193	615040.237	4653820.035			366.6843	-0.4997605	0.8661636
2	CIRC.	42.785	94.810	615019.939	4653855.216	-600.000		366.6843	614500.241	4653555.360
3	RECTA	441.294	137.595	614997.254	4653891.481			362.1447	-0.5602022	0.8283559
4	CIRC.	42.785	578.889	614750.040	4654257.030	-600.000		362.1447	614253.026	4653920.908
5	RECTA	40.617	621.674	614724.829	4654291.586			357.6051	-0.6177965	0.7863380
5	CIRC.	54.193	662.291	614699.736	4654323.525	759.990		357.6051	615297.345	4654793.044
			716.484	614667.803	4654367.296			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 171 : Tudela vía 2 de apartado ECTS (171D.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	54.193	0.000	615065.078	4653771.467	-759.990		362.1447	614435.536	4653345.719
1	RECTA	40.617	54.193	615033.144	4653815.238			357.6051	-0.6177965	0.7863380
2	CIRC.	42.785	94.810	615008.051	4653847.177	600.000		357.6051	615479.854	4654217.855
3	RECTA	441.294	137.595	614982.841	4653881.733			362.1447	-0.5602022	0.8283559
4	CIRC.	42.785	578.889	614735.627	4654247.282	600.000		362.1447	615232.640	4654583.403
5	RECTA	40.617	621.674	614712.942	4654283.547			366.6843	-0.4997605	0.8661636
5	CIRC.	54.193	662.291	614692.643	4654318.728	-759.990		366.6843	614034.368	4653938.915
			716.484	614663.910	4654364.663			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 172 : Tudela escape 1 ECTS (incluido en el Tramo2) (ISPOL172.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	615194.937	4653587.837	-1794.091		362.1447	613708.791	4652582.784
1	RECTA	18.230	83.173	615146.763	4653655.630			359.1934	-0.5979887	0.8015046
2	CIRC.	83.173	101.403	615135.862	4653670.241	1794.091		359.1934	616573.834	4654743.087
			184.576	615087.688	4653738.034			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 173 : Tudela escape 2 ECTS (incluido en el Tramo2) ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	135.997	0.000	615430.684	4653230.855	4830.528		362.1447	619432.080	4655936.927
1	RECTA	30.957	135.997	615356.094	4653344.566			363.9370	-0.5366620	0.8437973
2	CIRC.	135.997	166.954	615339.480	4653370.688	-4830.528		363.9370	611263.494	4650778.327
			302.951	615264.890	4653484.399			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 174 : Tudela escape 3 ECTS ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	614643.685	4654394.569	1794.091		362.1447	616129.831	4655399.623
1	RECTA	18.230	83.173	614598.704	4654464.521			365.0960	-0.5212119	0.8534273
2	CIRC.	83.173	101.403	614589.203	4654480.079	-1794.091		365.0960	613058.076	4653544.978
			184.576	614544.222	4654550.031			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 175 : Tudela escape 4 ECTS ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	135.997	0.000	614523.698	4654580.381	-4830.528		362.1447	610522.302	4651874.309
1	RECTA	30.957	135.997	614445.936	4654691.947			360.3524	-0.5832983	0.8122580
2	CIRC.	135.997	166.954	614427.879	4654717.092	4830.528		360.3524	618351.514	4657534.731
			302.951	614350.118	4654828.659			362.1447		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 166 : Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VD (166D.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	610083.929	4667656.679	1794.091		382.2424	611808.677	4668150.649
1	RECTA	22.706	83.173	610062.890	4667737.139			385.1938	-0.2304846	0.9730760
	CLOT.	100.000	105.880	610057.657	4667759.234		469.042	385.1938	610057.657	4667759.234
2	CIRC.	476.592	205.880	610035.347	4667856.711	2200.000		386.6406	612187.084	4668314.997
	CLOT.	100.000	682.472	609987.135	4668329.923		469.042	0.4319	609989.328	4668429.896
	CLOT.	120.000	782.472	609989.328	4668429.896		254.558	1.8788	609989.328	4668429.896
3	CIRC.	503.667	902.472	609988.426	4668549.827	-540.000		394.8052	609450.223	4668505.812
	CLOT.	120.000	1406.139	609735.451	4668964.337		254.558	335.4266	609629.204	4669019.975
4	RECTA	557.552	1526.139	609629.204	4669019.975			328.3531	-0.9024517	0.4307910
	CLOT.	30.000	2083.691	609126.040	4669260.164		244.949	328.3531	609126.040	4669260.164
5	CIRC.	62.719	2113.691	609098.999	4669273.155	2000.000		328.8305	609974.093	4671071.546
	CLOT.	30.000	2176.410	609043.042	4669301.477		244.949	330.8269	609016.561	4669315.576
6	RECTA	191.582	2206.410	609016.561	4669315.576			331.3044	-0.8815180	0.4721503
6	CIRC.	83.173	2397.991	608847.678	4669406.031	-1794.091		331.3044	608000.598	4667824.507
			2481.165	608773.476	4669443.588			328.3531		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 167 : Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VI (167E.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	610079.411	4667655.384	-1794.091		382.2424	608354.663	4667161.414
1	RECTA	132.031	83.173	610054.666	4667734.783			379.2911	-0.3195880	0.9475566
	CLOT.	100.000	215.204	610012.470	4667859.891		565.685	379.2911	610012.470	4667859.891
2	CIRC.	595.700	315.204	609981.006	4667954.810	3200.000		380.2858	613028.796	4668929.991
	CLOT.	100.000	910.904	609853.173	4668535.752		565.685	392.1369	609841.888	4668635.112
	CLOT.	120.000	1010.904	609841.888	4668635.112		224.499	393.1316	609841.888	4668635.112
3	CIRC.	307.366	1130.904	609823.320	4668753.557	-420.000		384.0370	609416.454	4668649.344
	CLOT.	120.000	1438.270	609649.507	4668998.753		224.499	337.4476	609543.891	4669055.492
4	RECTA	101.843	1558.270	609543.891	4669055.492			328.3531	-0.9024517	0.4307910
	CLOT.	20.000	1660.113	609451.983	4669099.365		178.885	328.3531	609451.983	4669099.365
5	CIRC.	54.175	1680.113	609433.952	4669108.018	1600.000		328.7510	610132.228	4670547.605
	CLOT.	20.000	1734.289	609385.618	4669132.482		178.885	330.9065	609367.968	4669141.888
6	RECTA	12.730	1754.289	609367.968	4669141.888			331.3044	-0.8815180	0.4721503
6	CIRC.	83.173	1767.018	609356.746	4669147.899	-1794.091		331.3044	608509.666	4667566.375
			1850.191	609282.544	4669185.456			328.3531		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 168 : Conexión Castejón. Vía izquierda. (168C.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	610083.929	4667656.679	1794.091		382.2424	611808.677	4668150.649
1	RECTA	22.471	83.173	610062.890	4667737.139			385.1938	-0.2304846	0.9730760
	CLOT.	100.000	105.644	610057.711	4667759.005		469.042	385.1938	610057.711	4667759.005
2	CIRC.	460.884	205.644	610035.401	4667856.482	2200.000		386.6406	612187.138	4668314.768
	CLOT.	100.000	666.528	609987.139	4668313.985		469.042	399.9773	609988.618	4668413.972
	CLOT.	110.000	766.528	609988.618	4668413.972		229.783	1.4242	609988.618	4668413.972
3	CIRC.	395.248	876.528	609986.879	4668523.894	-480.000		394.1296	609508.918	4668479.695
	CLOT.	110.000	1271.776	609801.373	4668860.314		229.783	341.7083	609709.341	4668920.447
4	RECTA	383.011	1381.776	609709.341	4668920.447			334.4137	-0.8574163	0.5146234
	CLOT.	25.000	1764.786	609380.941	4669117.553		200.000	334.4137	609380.941	4669117.553
5	CIRC.	53.144	1789.786	609359.472	4669130.363	-1600.000		333.9163	608546.817	4667752.106
	CLOT.	25.000	1842.930	609313.254	4669156.590		200.000	331.8018	609291.247	4669168.451
6	RECTA	503.187	1867.930	609291.247	4669168.451			331.3044	-0.8815180	0.4721503
6	CIRC.	83.173	2371.117	608847.678	4669406.031	-1794.091		331.3044	608000.598	4667824.507
			2454.290	608773.476	4669443.588			328.3531		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 169 : Conexión Castejón. Vía derecha. (169B.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	610079.411	4667655.384	-1794.091		382.2424	608354.663	4667161.414
1	RECTA	148.470	83.173	610054.666	4667734.784			379.2911	-0.3195880	0.9475566
	CLOT.	100.000	231.643	610007.217	4667875.467		565.685	379.2911	610007.217	4667875.467
2	CIRC.	537.564	331.643	609975.752	4667970.387	3200.000		380.2858	613023.542	4668945.568
	CLOT.	100.000	869.207	609855.606	4668493.705		565.685	390.9803	609842.517	4668592.843
	CLOT.	120.000	969.207	609842.517	4668592.843		224.499	391.9750	609842.517	4668592.843
3	CIRC.	260.794	1089.207	609821.800	4668710.931	-420.000		382.8805	609416.895	4668599.344
	CLOT.	120.000	1350.001	609681.297	4668925.675		224.499	343.3503	609581.388	4668991.948
4	RECTA	359.757	1470.001	609581.388	4668991.948			334.2557	-0.8586901	0.5124951
4	CIRC.	83.173	1829.759	609272.468	4669176.322	-1794.091		334.2557	608353.005	4667635.754
			1912.932	609200.086	4669217.278			331.3044		

b. <u>Alineaciones en alzado</u>

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:12:11 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 114 : ALTERNATIVA 3-S-1 (114K.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					300000.000	287.200				
1.600000	184.000	46000.000	301693.435	289.909	301601.435	289.762	301785.435	289.689	0.092	-4.000
-2.400000	236.000	20000.000	302783.111	287.294	302665.111	287.577	302901.111	288.403	0.348	11.800
9.400000	438.000	20000.000	303807.685	296.925	303588.685	294.867	304026.685	294.188	1.199	-21.900
-12.500000	550.000	20000.000	304485.051	288.458	304210.051	291.896	304760.051	292.583	1.891	27.500
15.000000	780.000	26000.000	310269.324	375.222	309879.324	369.372	310659.324	369.372	2.925	-30.000
-15.000000	192.000	40000.000	315831.516	291.789	315735.516	293.229	315927.516	290.810	0.115	4.800
-10.200000	292.400	17000.000	316771.275	282.204	316625.075	283.695	316917.475	283.227	0.629	17.200
7.000000	378.000	18000.000	317283.477	285.789	317094.477	284.466	317472.477	283.143	0.992	-21.000
-14.000000	150.800	23200.000	317722.956	279.637	317647.556	280.692	317798.356	279.071	0.123	6.500
-7.500000							317808.901	278.992		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:17:17 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 191 : ALTERNATIVA 3-S-1-B (191C.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					300000.000	287.200				
1.600000	168.000	42000.000	301693.393	289.909	301609.393	289.775	301777.393	289.708	0.084	-4.000
-2.400000	266.800	46000.000	302319.512	288.407	302186.112	288.727	302452.912	288.860	0.193	5.800
3.400000	140.400	18000.000	303264.424	291.619	303194.224	291.381	303334.624	292.406	0.137	7.800
11.200000	426.600	18000.000	303759.070	297.159	303545.770	294.771	303972.370	294.493	1.264	-23.700
-12.500000							303996.877	294.187		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:14:53 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 133 : ALTERNATIVA 3-S-2 (133K.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					300000.000	304.000				
0.600000	365.000	25000.000	301844.319	305.107	301661.819	304.997	302026.819	302.552	0.666	-14.600
-14.000000	520.000	20000.000	302961.095	289.472	302701.095	293.112	303221.095	292.592	1.690	26.000
12.000000	441.000	18000.000	303612.176	297.285	303391.676	294.639	303832.676	294.528	1.351	-24.500
-12.500000	495.000	18000.000	304241.099	289.423	303993.599	292.517	304488.599	293.136	1.702	27.500
15.000000	780.000	26000.000	309976.868	375.460	309586.868	369.610	310366.868	369.610	2.925	-30.000
-15.000000	192.000	40000.000	315553.116	291.816	315457.116	293.256	315649.116	290.837	0.115	4.800
-10.200000	344.000	20000.000	316495.479	282.204	316323.479	283.958	316667.479	283.408	0.740	17.200
7.000000	378.000	18000.000	317007.681	285.789	316818.681	284.466	317196.681	283.143	0.992	-21.000
-14.000000	150.800	23200.000	317447.160	279.637	317371.760	280.692	317522.560	279.071	0.123	6.500
-7.500000							317533.105	278.992		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:17:21 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 192 : ALTERNATIVA 3-S-2-B (192B.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					301330.000	304.798				
0.600000	345.000	25000.000	301833.778	305.100	301661.278	304.997	302006.278	302.823	0.595	-13.800
-13.200000	452.000	20000.000	302939.886	290.500	302713.886	293.483	303165.886	292.624	1.277	22.600
9.400000	438.000	20000.000	303623.449	296.925	303404.449	294.867	303842.449	294.188	1.199	-21.900
-12.500000							303855.767	294.021		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:35 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 162 : Tudela escape 1 ECTN (162A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	287.741				
1.600000							184.576	288.036		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:36 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 163 : Tudela escape 2 ECTN (163A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	287.224				
1.600000							302.951	287.709		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:37 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 164 : Tudela escape 3 ECTN (164A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	289.198				
1.600000							184.576	289.494		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:37 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 165 : Tudela escape 4 ECTN (165A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	288.390				
-2.400000							302.951	287.663		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:26 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 185 : Tudela vía 1 de apartado ECTN (185B.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	288.069				
1.600000							686.286	289.167		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:27 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 186 : Tudela vía 2 de apartado ECTN (186B.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	288.069				
1.600000							686.286	289.167		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:27 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 186 : Tudela vía 2 de apartado ECTN (186B.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	288.069				
1.600000							686.286	289.167		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:50 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 173 : Tudela escape 2 ECTS (incluido en el Tramo2) (173A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	303.632				
0.600000							302.951	303.814		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:48 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 171 : Tudela vía 2 de apartado ECTS (171D.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	304.024				
0.600000							716.484	304.454		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:50 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 173 : Tudela escape 2 ECTS (incluido en el Tramo2) (173A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	303.632				
0.600000							302.951	303.814		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:50 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 172 : Tudela escape 1 ECTS (incluido en el Tramo2) (172A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	303.889				
0.600000							184.576	304.000		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:43:52 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 175 : Tudela escape 4 ECTS (175A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	304.608				
0.600000							302.951	304.790		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:16:31 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 166 : Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VD (166D.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	290.376				
-10.200000	83.600	22000.000	412.531	286.168	370.731	286.594	454.331	285.583	0.040	-3.800
-14.000000	168.000	12000.000	1210.226	275.000	1126.226	276.176	1294.226	275.000	0.294	14.000
0.000000							2481.165	275.000		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:16:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 167 : Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VI (167E.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	290.376				
-10.200000	112.758	12000.000	716.276	283.070	659.897	283.645	772.655	283.024	0.132	9.396
-15.000000	115.500	7700.000	1362.155	275.000	1304.405	275.866	1419.905	275.000	0.217	15.000
0.000000							1850.192	275.000		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:16:35 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 168 : Conexión Castejón. Vía izquierda. (168C.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

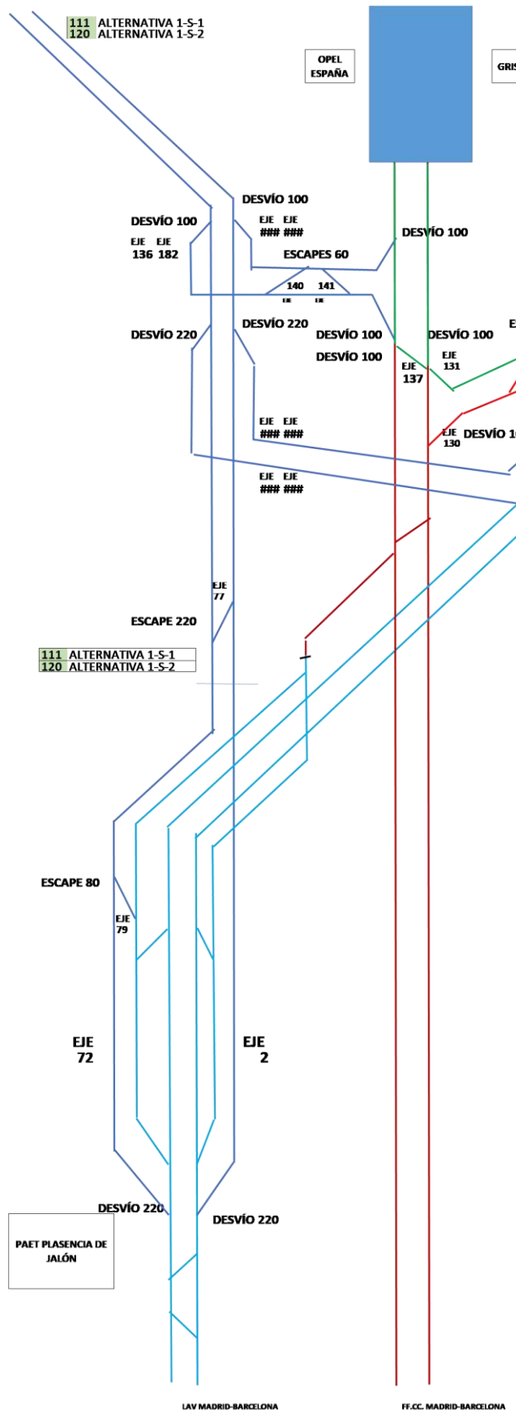
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					18.268	290.189				
-10.200000	105.600	22000.000	350.961	286.796	298.161	287.334	403.761	286.004	0.063	-4.800
-15.000000	120.000	8000.000	1137.343	275.000	1077.343	275.900	1197.343	275.000	0.225	15.000
0.000000							2454.291	275.000		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:16:37 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 16 : TRAMO-3
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 169 : Conexión Castejón. Vía derecha. (169B.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					18.268	290.189				
-10.200000	95.640	12000.000	659.673	283.647	611.853	284.135	707.493	283.540	0.095	7.970
-15.000000	90.000	6000.000	1293.574	275.000	1248.574	275.675	1338.574	275.000	0.169	15.000
0.000000							1912.932	275.000		
-2.229988	102.160	8000.000	727.147	283.496	676.067	283.610	778.227	282.730	0.163	-12.770

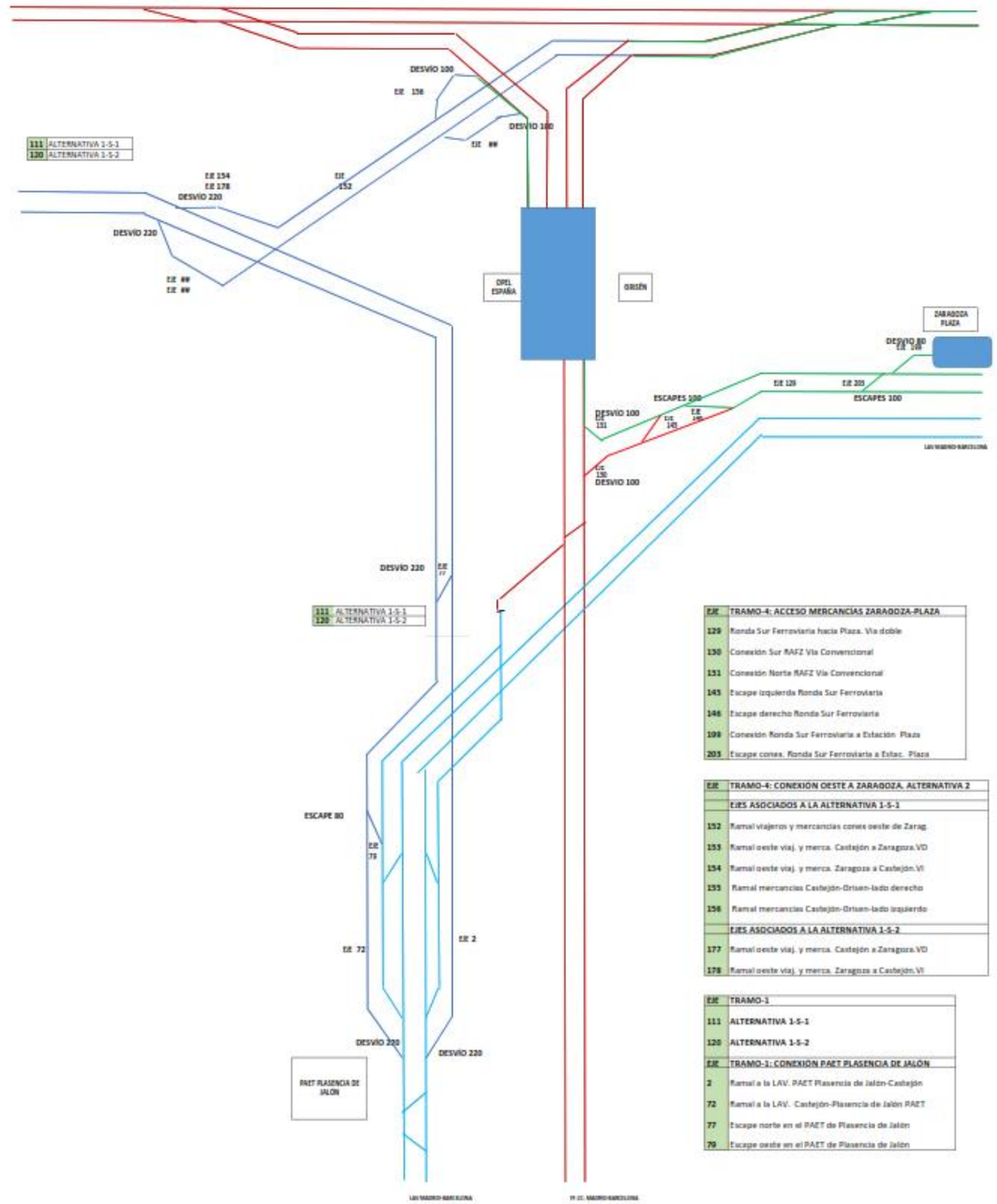
4. TRAMO 4



EJE	TRAMO-1
111	ALTERNATIVA 1-S-1
120	ALTERNATIVA 1-S-2
EJE	TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN
2	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Casteión
72	Ramal a la LAV. Casteión-Plasencia de Jalón PAET
77	Escape norte en el PAET de Plasencia de Jalón
79	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón

EJE	TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA
129	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble
130	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional
131	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional
145	Escape izquierda Ronda Sur Ferroviaria
146	Escape derecho Ronda Sur Ferroviaria
199	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza
203	Escape conex. Ronda Sur Ferroviaria a Estac. Plaza

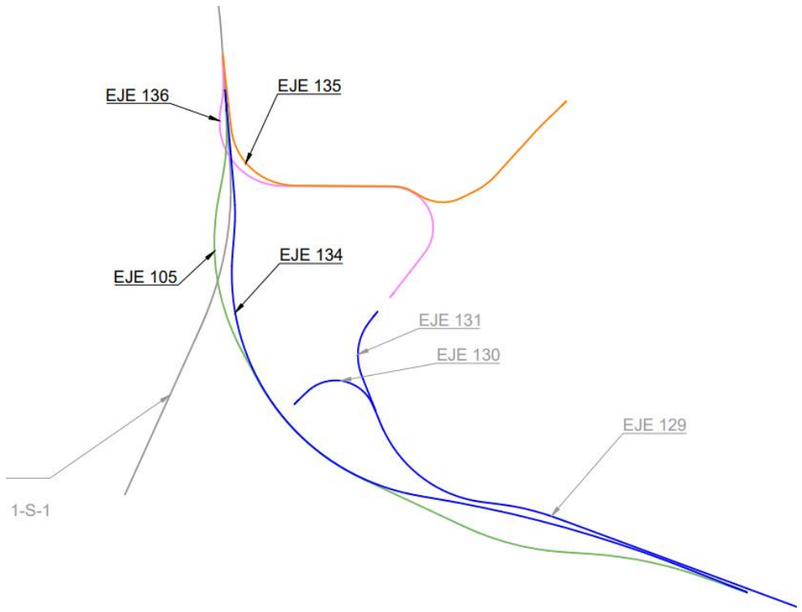
EJE	TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA. ALTERNATIVA 1
	EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1
105	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD
134	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI
135	Ramal mercancías Castejón-Grisen.
136	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón
EJE	EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2
179	Ramal viaieros Casteión a LAV Madrid-Barcelo. VD
180	Ramal viaieros LAV Madrid-Barcelo a Casteión. VI
181	Ramal mercancías Casteión-Grisen.
182	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón
EJE	ESCAPES
137	Escape centro Plasencia-Grisén
140	Escape izquierdo Castejón-Plasencia-Grisén
141	Escape derecho Castejón-Plasencia-Grisén

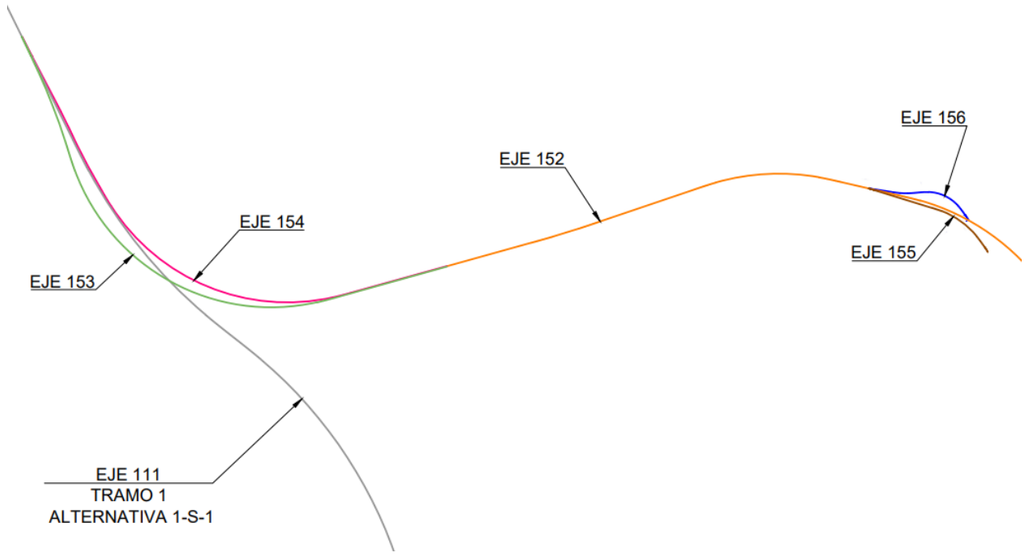


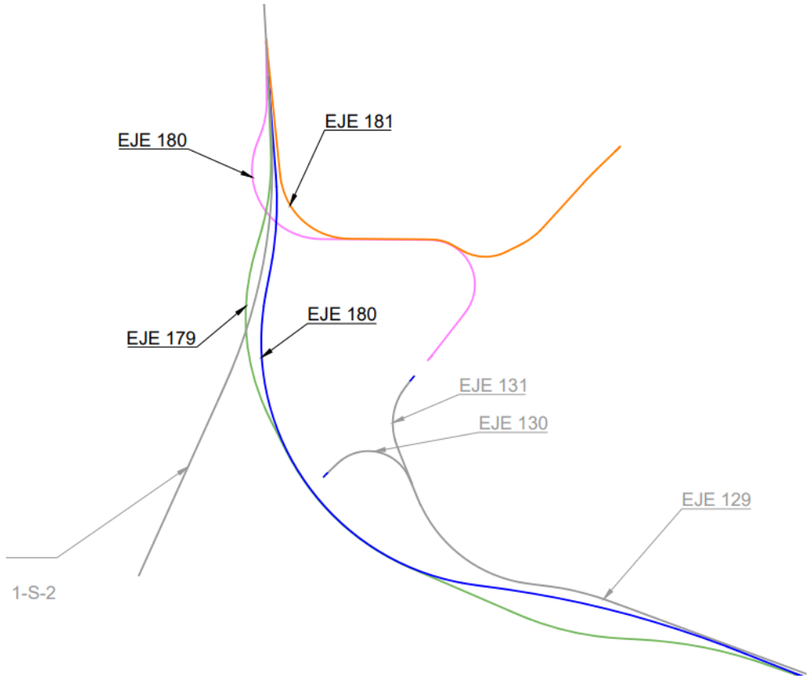
EJE	TRAMO-4: ACCESO MERCANCIAS ZARAGOZA-PLAZA
129	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Via doble
130	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional
131	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional
145	Escape izquierda Ronda Sur Ferroviaria
146	Escape derecho Ronda Sur Ferroviaria
198	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza
205	Escape conex. Ronda Sur Ferroviaria a Estac. Plaza

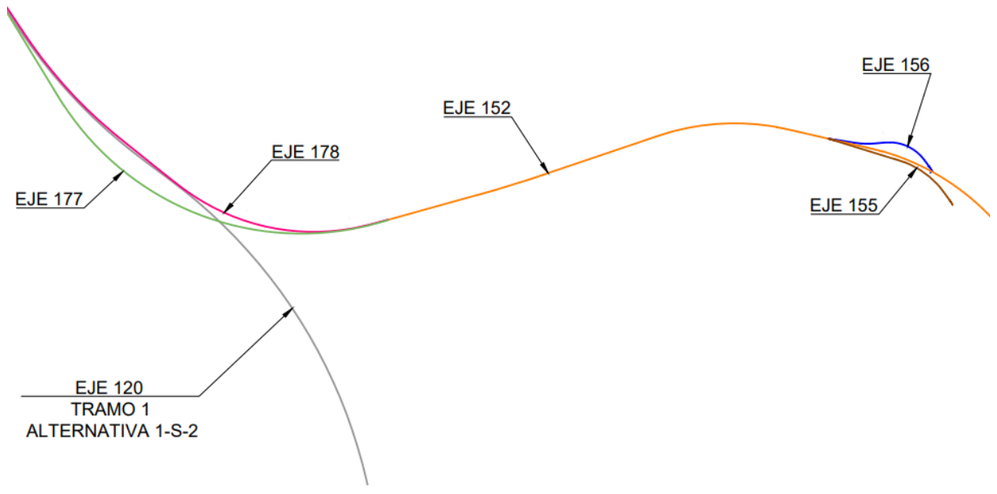
EJE	TRAMO-4: CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA, ALTERNATIVA 2
	EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1
152	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.
153	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD
154	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI
155	Ramal mercancías Castejón-Orisen-lado derecho
156	Ramal mercancías Castejón-Orisen-lado izquierdo
	EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2
177	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD
178	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI

EJE	TRAMO-1
111	ALTERNATIVA 1-S-1
120	ALTERNATIVA 1-S-2
EJE	TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN
2	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón
72	Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET
77	Escape norte en el PAET de Plasencia de Jalón
79	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón


EJE 136
EJE 135
EJE 105
EJE 134
EJE 131
EJE 130
EJE 129
1-S-1


EJE 156
EJE 152
EJE 154
EJE 155
EJE 153
EJE 111
TRAMO 1
ALTERNATIVA 1-S-1


EJE 180
EJE 181
EJE 179
EJE 180
EJE 131
EJE 130
EJE 129
1-S-2


EJE 156
EJE 152
EJE 178
EJE 177
EJE 155
EJE 120
TRAMO 1
ALTERNATIVA 1-S-2

a. Alineaciones en planta

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 129 : Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble (129H.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	50.161	400000.000	649389.372	4618780.713			175.9217	0.3692675	-0.9293232
	CLOT.	150.000	400050.161	649407.895	4618734.097		431.277	175.9217	649407.895	4618734.097
2	CIRC.	1174.570	400200.161	649466.075	4618595.866	-1240.000		172.0712	650588.650	4619122.577
	CLOT.	150.000	401374.731	650360.730	4617903.703		431.277	111.7684	650509.142	4617882.102
	CLOT.	220.000	401524.731	650509.142	4617882.102		726.636	107.9179	650509.142	4617882.102
3	CIRC.	330.983	401744.731	650726.979	4617851.481	2400.000		110.8357	650320.451	4615486.162
	CLOT.	220.000	402075.715	651048.287	4617773.137		726.636	119.6153	651255.771	4617700.052
4	RECTA	3633.924	402295.715	651255.771	4617700.052			122.5332	0.9380108	-0.3466060
	CLOT.	50.000	405929.639	654664.431	4616440.512		836.660	122.5332	654664.431	4616440.512
5	CIRC.	179.707	405979.639	654711.321	4616423.154	14000.000		122.6469	649835.394	4603299.689
	CLOT.	50.000	406159.346	654879.371	4616359.486		836.660	123.4640	654925.991	4616341.416
6	RECTA	839.206	406209.346	654925.991	4616341.416			123.5777	0.9321978	-0.3619492
	CLOT.	50.000	407048.552	655708.297	4616037.667		632.456	123.5777	655708.297	4616037.667
7	CIRC.	1715.736	407098.552	655754.888	4616019.521	8000.000		123.7767	652836.003	4608571.023
	CLOT.	50.000	408814.288	657273.255	4615227.659		632.456	137.4301	657314.801	4615199.839
8	RECTA	1215.753	408864.288	657314.801	4615199.839			137.6290	0.8303421	-0.5572540
	CLOT.	50.000	410080.041	658324.292	4614522.356		866.025	137.6290	658324.292	4614522.356
9	CIRC.	222.665	410130.041	658365.794	4614494.470	15000.000		137.7351	649986.236	4602053.288
	CLOT.	50.000	410352.706	658549.545	4614368.715		866.025	138.6801	658590.564	4614340.125
10	RECTA	561.130	410402.706	658590.564	4614340.125			138.7862	0.8200759	-0.5722548
	CLOT.	50.000	410963.836	659050.734	4614019.016		774.597	138.7862	659050.734	4614019.016
11	CIRC.	153.998	411013.836	659091.757	4613990.432	-12000.000		138.6536	665938.299	4623845.627
	CLOT.	50.000	411167.834	659218.791	4613903.383		774.597	137.8366	659260.256	4613875.442
12	RECTA	2911.816	411217.834	659260.256	4613875.442			137.7040	0.8296851	-0.5582317
	CLOT.	50.000	414129.650	661676.146	4612249.974		602.080	137.7040	661676.146	4612249.974
13	CIRC.	2538.549	414179.650	661717.663	4612222.110	-7250.000		137.4845	665744.076	4618251.247
	CLOT.	50.000	416718.200	664030.171	4611206.744		602.080	115.1936	664078.781	4611195.036
	CLOT.	50.000	416768.200	664078.781	4611195.036		547.723	114.9740	664078.781	4611195.036
14	CIRC.	95.421	416818.200	664127.388	4611183.316	6000.000		115.2393	662704.795	4605354.402
	CLOT.	50.000	416913.620	664219.903	4611159.956		547.723	116.2517	664268.248	4611147.195
15	RECTA	12.975	416963.620	664268.248	4611147.195			116.5170	0.9665316	-0.2565475
			416976.595	664280.789	4611143.867			116.5170		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 130 : Conexión Sur RAFZ Vía Convencional (130C.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	54.193	0.000	648593.639	4618846.488	759.990		46.6337	649158.685	4618338.248
1	RECTA	69.741	54.193	648631.286	4618885.455			51.1733	0.7200182	0.6939552
	CLOT.	100.000	123.934	648681.500	4618933.851		200.000	51.1733	648681.500	4618933.851
2	CIRC.	683.817	223.934	648756.278	4619000.142	400.000		59.1311	648995.787	4618679.774
	CLOT.	100.000	907.751	649346.201	4618872.674		200.000	167.9640	649386.938	4618781.424
3	RECTA	1.560	1007.751	649386.938	4618781.424			175.9217	0.3692675	-0.9293232
			1009.311	649387.514	4618779.974			175.9217		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 131 : Conexión Norte RAFZ Vía Convencional (131C.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
--										
1	RECTA	322.203	0.000	649391.231	4618781.451			375.9217	-0.3692675	0.9293232
	CLOT.	110.000	322.203	649272.252	4619080.882		240.312	375.9217	649272.252	4619080.882
2	CIRC.	435.703	432.203	649235.244	4619184.413	525.000		382.5911	649740.736	4619326.196
	CLOT.	110.000	867.906	649294.941	4619603.488		240.312	35.4248	649359.385	4619692.567
3	RECTA	22.202	977.906	649359.385	4619692.567			42.0941	0.6140749	0.7892477
3	CIRC.	54.193	1000.107	649373.019	4619710.090	759.990		42.0941	649972.839	4619243.400
			1054.300	649407.794	4619751.640			46.6337		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 145 : Escape izquierdo Ronda Sur Ferroviaria (ISPOL145A.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	54.193	0.000	651312.163	4617677.083	-759.990		122.5332	651575.580	4618389.961
1	RECTA	1.927	54.193	651363.623	4617660.127			117.9936	0.9603217	-0.2788946
2	CIRC.	54.193	56.120	651365.473	4617659.589	759.990		117.9936	651153.516	4616929.755
			110.313	651416.933	4617642.633			122.5332		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 146 : Escape derecho Ronda Sur Ferroviaria (ISPOL146B.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	54.193	0.000	651477.590	4617620.220	759.990		122.5332	651214.173	4616907.341
1	RECTA	1.927	54.193	651527.712	4617599.640			127.0728	0.9109323	-0.4125558
2	CIRC.	54.193	56.120	651529.467	4617598.845	-759.990		127.0728	651843.005	4618291.144
			110.313	651579.588	4617578.266			122.5332		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:34 974 pagina 1

PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 199 : Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza (199A.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	54.195	0.000	661077.346	4612655.694	-760.019		137.7040	661501.612	4613286.270
1	RECTA	1.641	54.195	661123.351	4612627.069			133.1644	0.8673490	-0.4977004
2	CIRC.	23.256	55.836	661124.774	4612626.252	-1000.000		133.1644	661622.474	4613493.601
3	RECTA	120.843	79.092	661145.078	4612614.913			131.6839	0.8786880	-0.4773965
			199.935	661251.261	4612557.223			131.6839		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:34 974 pagina 1

PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 203 : Escape conex. Ronda Sur Ferroviaria a Estac Plaza ()

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	660879.431	4612783.191	-1794.091		137.7040	661880.950	4614271.721
1	RECTA	18.230	83.173	660949.490	4612738.377			134.7527	0.8546637	-0.5191819
2	CIRC.	83.173	101.403	660965.071	4612728.912	1794.091		134.7527	660033.611	4611195.567
			184.576	661035.129	4612684.098			137.7040		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1

PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 105 : Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD (105J.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	187.339	0.000	647914.764	4621919.005	9067.223		195.7418	638867.816	4621312.975
1	RECTA	28.985	187.339	647925.353	4621731.969			197.0571	0.0462097	-0.9989318
	CLOT.	220.000	216.325	647926.693	4621703.014		695.701	197.0571	647926.693	4621703.014
2	CIRC.	307.754	436.325	647933.194	4621483.135	2200.000		200.2402	645733.210	4621491.437
	CLOT.	220.000	744.079	647910.546	4621176.467		695.701	209.1458	647871.815	4620959.928
	CLOT.	220.000	964.079	647871.815	4620959.928		695.701	212.3289	647871.815	4620959.928
3	CIRC.	1302.964	1184.079	647833.083	4620743.389	-2200.000		209.1458	650010.419	4620428.418
	CLOT.	220.000	2487.043	648028.092	4619474.280		695.701	171.4416	648130.048	4619279.359
4	RECTA	131.995	2707.043	648130.048	4619279.359			168.2585	0.4781912	-0.8782558
	CLOT.	220.000	2839.038	648193.167	4619163.434		695.701	168.2585	648193.167	4619163.434
5	CIRC.	1175.127	3059.038	648301.562	4618972.019	-2200.000		165.0754	650178.731	4620119.293
	CLOT.	220.000	4234.165	649147.134	4618176.149		695.701	131.0705	649344.757	4618079.533
6	RECTA	883.506	4454.165	649344.757	4618079.533			127.8874	0.9055790	-0.4241776
	CLOT.	290.000	5337.671	650144.841	4617704.770		868.332	127.8874	650144.841	4617704.770
7	CIRC.	681.173	5627.671	650409.664	4617586.677	-2600.000		124.3370	651379.570	4619998.996
	CLOT.	290.000	6308.843	651067.557	4617417.785		868.332	107.6582	651356.516	4617393.713
	CLOT.	290.000	6598.843	651356.516	4617393.713		1077.033	104.1078	651356.516	4617393.713
8	CIRC.	786.318	6888.843	651645.649	4617371.520	4000.000		106.4156	651243.229	4613391.814
	CLOT.	290.000	7675.161	652415.198	4617216.273		1077.033	118.9302	652690.321	4617124.636
9	RECTA	159.977	7965.161	652690.321	4617124.636			121.2379	0.9448681	-0.3274513
9	CIRC.	187.339	8125.138	652841.478	4617072.251	9067.223		121.2379	649872.403	4608504.922
			8312.477	653017.842	4617009.082			122.5533		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1

PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 134 : Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI (134G.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	187.339	0.000	647919.447	4621919.416	-9067.223		195.7418	656966.395	4622525.446
1	RECTA	723.247	187.339	647933.898	4621732.638			194.4265	0.0874367	-0.9961701
	CLOT.	220.000	910.587	647997.137	4621012.161		695.701	194.4265	647997.137	4621012.161
2	CIRC.	156.980	1130.587	648012.716	4620792.737	2200.000		197.6096	645814.267	4620710.150
	CLOT.	220.000	1287.567	648013.010	4620635.791		695.701	202.1522	647998.252	4620416.311
	CLOT.	220.000	1507.567	647998.252	4620416.311		695.701	205.3353	647998.252	4620416.311
3	CIRC.	3043.272	1727.567	647983.494	4620196.831	-2200.000		202.1522	650182.237	4620122.471
	CLOT.	220.000	4770.839	649699.347	4617976.122		695.701	114.0882	649915.448	4617935.017
	CLOT.	290.000	4990.839	649915.448	4617935.017		1865.476	110.9051	649915.448	4617935.017
4	CIRC.	2153.560	5280.839	650201.000	4617884.433	12000.000		111.6744	648012.747	4606085.639
	CLOT.	290.000	7434.399	652271.959	4617304.334		1865.476	123.0994	652542.238	4617199.223
5	RECTA	324.773	7724.399	652542.238	4617199.223			123.8686	0.9305343	-0.3662048
5	CIRC.	187.339	8049.172	652844.451	4617080.289	-9067.223		123.8686	656164.911	4625517.651
			8236.512	653019.473	4617013.490			122.5533		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 135 : Ramal mercancías Castejón-Grisen. (135G.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	647896.733	4622258.487	-1794.091		195.7418	649686.813	4622378.400
1	RECTA	580.849	83.173	647904.214	4622175.659			192.7905	0.1130049	-0.9935944
	CLOT.	125.000	664.022	647969.853	4621598.530		278.388	192.7905	647969.853	4621598.530
2	CIRC.	774.161	789.022	647988.134	4621474.931	-620.000		186.3729	648593.985	4621606.633
	CLOT.	125.000	1563.183	648527.095	4620990.252		278.388	106.8816	648651.934	4620985.144
3	RECTA	854.206	1688.183	648651.934	4620985.144			100.4641	0.9999734	-0.0072899
	CLOT.	110.000	2542.390	649506.118	4620978.917		209.762	100.4641	649506.118	4620978.917
4	CIRC.	101.612	2652.390	649615.871	4620973.082	400.000		109.2176	649558.157	4620577.268
	CLOT.	100.000	2754.002	649713.489	4620945.876		200.000	125.3896	649802.027	4620899.539
	CLOT.	100.000	2854.002	649802.027	4620899.539		200.000	133.3474	649802.027	4620899.539
5	CIRC.	294.335	2954.002	649890.565	4620853.202	-400.000		125.3896	650045.898	4621221.810
	CLOT.	100.000	3248.336	650178.167	4620844.312		200.000	78.5448	650269.398	4620885.092
6	RECTA	61.415	3348.336	650269.398	4620885.092			70.5871	0.8951552	0.4457547
	CLOT.	80.000	3409.751	650324.374	4620912.468		236.643	70.5871	650324.374	4620912.468
7	CIRC.	180.343	3489.751	650395.284	4620949.480	-700.000		66.9492	650047.978	4621557.246
	CLOT.	80.000	3670.095	650538.675	4621058.030		236.643	50.5478	650593.543	4621116.234
8	RECTA	481.815	3750.095	650593.543	4621116.234			46.9100	0.6719659	0.7405821
	CLOT.	80.000	4231.909	650917.306	4621473.057		400.000	46.9100	650917.306	4621473.057
9	CIRC.	53.937	4311.909	650971.457	4621531.943	2000.000		48.1832	652425.448	4620158.659
	CLOT.	80.000	4365.846	651009.016	4621570.651		400.000	49.9001	651066.245	4621626.549
10	RECTA	208.614	4445.846	651066.245	4621626.549			51.1733	0.7200182	0.6939552
10	CIRC.	54.193	4654.460	651216.451	4621771.318	-759.990		51.1733	650689.053	4622318.524
			4708.653	651254.098	4621810.284			46.6337		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 136 : Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón (136F.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	647892.049	4622258.097	1794.091		195.7418	646101.970	4622138.184
1	RECTA	164.558	83.173	647895.683	4622175.011			198.6932	0.0205265	-0.9997893
	CLOT.	90.000	247.731	647899.061	4622010.487		261.534	198.6932	647899.061	4622010.487
2	CIRC.	59.041	337.731	647899.132	4621920.501	760.000		202.4626	647139.700	4621949.893
	CLOT.	90.000	396.772	647894.561	4621861.653		261.534	207.4082	647880.594	4621772.757
	CLOT.	125.000	486.772	647880.594	4621772.757		278.388	211.1777	647880.594	4621772.757
3	CIRC.	953.233	611.772	647862.914	4621649.071	-620.000		204.7601	648481.181	4621602.755
	CLOT.	125.000	1565.005	648414.292	4620986.374		278.388	106.8816	648539.131	4620981.267
4	RECTA	966.950	1690.005	648539.131	4620981.267			100.4641	0.9999734	-0.0072899
	CLOT.	100.000	2656.955	649506.055	4620974.218		200.000	100.4641	649506.055	4620974.218
5	CIRC.	789.888	2756.955	649605.866	4620969.328	400.000		108.4218	649553.104	4620572.823
	CLOT.	100.000	3546.843	649896.964	4620368.469		200.000	234.1364	649838.937	4620287.112
6	RECTA	443.696	3646.843	649838.937	4620287.112			242.0941	-0.6140749	-0.7892477
6	CIRC.	54.193	4090.538	649566.475	4619936.926	759.990		242.0941	648966.655	4620403.616
			4144.732	649531.700	4619895.376			246.6337		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:39:45 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 137 : Escape centro Plasencia-Grisén (137A.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	54.193	0.000	649432.982	4619779.643	-759.990		46.6337	648867.937	4620287.883
1	RECTA	1.927	54.193	649467.757	4619821.193			42.0941	0.6140749	0.7892477
2	CIRC.	54.193	56.120	649468.940	4619822.713	759.990		42.0941	650068.760	4619356.023
2	RECTA	0.000	110.313	649503.714	4619864.263			46.6337	0.6687461	0.7434909
			110.313	649503.714	4619864.263			46.6337		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:39:45 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 140 : Escape izquierdo Castejón-Plasencia-Grisén (140A.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	29.338	0.000	648922.840	4620978.469	-326.859		100.4641	648925.223	4621305.320
1	RECTA	23.075	29.338	648952.148	4620979.572			94.7499	0.9966014	0.0823748
2	CIRC.	29.338	52.414	648975.145	4620981.472	326.859		94.7499	649002.070	4620655.724
			81.752	649004.453	4620982.575			100.4641		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:39:45 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 141 : Escape derecho Castejón-Plasencia-Grisén (141A.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	29.338	0.000	649102.025	4620981.863	326.859		100.4641	649099.642	4620655.013
1	RECTA	23.075	29.338	649131.314	4620980.334			106.1783	0.9952945	-0.0968958
2	CIRC.	29.338	52.414	649154.280	4620978.098	-326.859		106.1783	649185.952	4621303.419
			81.752	649183.569	4620976.569			100.4641		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 179 : Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD (179J.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	187.339	0.000	648095.799	4622436.585	9067.223		196.3867	639043.176	4621922.232
1	RECTA	403.031	187.339	648104.493	4622249.451			197.7021	0.0360882	-0.9993486
	CLOT.	200.000	590.371	648119.038	4621846.682		663.325	197.7021	648119.038	4621846.682
2	CIRC.	513.341	790.371	648123.226	4621646.745	2200.000		200.5958	645923.322	4621667.333
	CLOT.	200.000	1303.712	648058.848	4621138.629		663.325	215.4505	648004.929	4620946.053
	CLOT.	200.000	1503.712	648004.929	4620946.053		632.456	218.3442	648004.929	4620946.053
3	CIRC.	1311.814	1703.712	647951.303	4620753.400	-2000.000		215.1611	649894.855	4620281.589
	CLOT.	200.000	3015.526	648066.852	4619470.166		632.456	173.4048	648154.032	4619290.192
4	RECTA	138.897	3215.526	648154.032	4619290.192			170.2217	0.4508853	-0.8925819
	CLOT.	220.000	3354.423	648216.659	4619166.215		695.701	170.2217	648216.659	4619166.215
5	CIRC.	1309.645	3574.423	648319.101	4618971.549	-2200.000		167.0386	650230.750	4620060.400
	CLOT.	220.000	4884.068	649258.510	4618086.888		695.701	129.1410	649458.970	4617996.306
6	RECTA	861.216	5104.068	649458.970	4617996.306			125.9579	0.9180169	-0.3965412
	CLOT.	220.000	5965.284	650249.580	4617654.798		756.307	125.9579	650249.580	4617654.798
7	CIRC.	695.260	6185.284	650452.738	4617570.423	-2600.000		123.2645	651381.871	4619998.737
	CLOT.	220.000	6880.545	651127.400	4617411.220		756.307	106.2408	651346.846	4617395.872
	CLOT.	220.000	7100.545	651346.846	4617395.872		938.083	103.5474	651346.846	4617395.872
8	CIRC.	891.528	7320.545	651566.376	4617381.607	4000.000		105.2981	651233.869	4613395.451
	CLOT.	220.000	8212.073	652439.256	4617209.510		938.083	119.4872	652647.772	4617139.381
9	RECTA	205.008	8432.073	652647.772	4617139.381			121.2379	0.9448681	-0.3274513
9	CIRC.	187.339	8637.081	652841.478	4617072.251	9067.223		121.2379	649872.403	4608504.922
			8824.421	653017.842	4617009.082			122.5533		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 181 : Ramal mercancías Castejón-Grisen. (181D.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	648081.614	4622769.085	-1794.091		196.3867	649872.816	4622870.858
1	RECTA	1088.796	83.173	648088.255	4622686.185			193.4354	0.1029340	-0.9946882
	CLOT.	125.000	1171.969	648200.329	4621603.172		278.388	193.4354	648200.329	4621603.172
2	CIRC.	780.442	1296.969	648217.358	4621479.395	-620.000		187.0179	648824.511	4621604.953
	CLOT.	125.000	2077.411	648757.622	4620988.571		278.388	106.8816	648882.461	4620983.464
3	RECTA	623.674	2202.411	648882.461	4620983.464			100.4641	0.9999734	-0.0072899
	CLOT.	110.000	2826.085	649506.118	4620978.917		209.762	100.4641	649506.118	4620978.917
4	CIRC.	101.612	2936.085	649615.871	4620973.082	400.000		109.2176	649558.157	4620577.268
	CLOT.	100.000	3037.696	649713.489	4620945.876		200.000	125.3896	649802.027	4620899.539
	CLOT.	100.000	3137.696	649802.027	4620899.539		200.000	133.3474	649802.027	4620899.539
5	CIRC.	294.335	3237.696	649890.565	4620853.202	-400.000		125.3896	650045.898	4621221.810
	CLOT.	100.000	3532.031	650178.167	4620844.312		200.000	78.5448	650269.398	4620885.092
6	RECTA	61.415	3632.031	650269.398	4620885.092			70.5871	0.8951552	0.4457547
	CLOT.	80.000	3693.446	650324.374	4620912.468		236.643	70.5871	650324.374	4620912.468
7	CIRC.	180.343	3773.446	650395.284	4620949.480	-700.000		66.9492	650047.978	4621557.246
	CLOT.	80.000	3953.789	650538.675	4621058.030		236.643	50.5478	650593.543	4621116.234
8	RECTA	481.815	4033.789	650593.543	4621116.234			46.9100	0.6719659	0.7405821
	CLOT.	80.000	4515.604	650917.306	4621473.057		400.000	46.9100	650917.306	4621473.057
9	CIRC.	53.937	4595.604	650971.457	4621531.943	2000.000		48.1832	652425.448	4620158.659
	CLOT.	80.000	4649.541	651009.016	4621570.651		400.000	49.9001	651066.245	4621626.549
10	RECTA	208.614	4729.541	651066.245	4621626.549			51.1733	0.7200182	0.6939552
10	CIRC.	54.193	4938.155	651216.451	4621771.318	-759.990		51.1733	650689.053	4622318.524
			4992.348	651254.098	4621810.284			46.6337		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 180 : Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI (180G.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	187.339	0.000	648100.525	4622436.250	-9067.223		196.3867	657153.148	4622950.603
1	RECTA	579.971	187.339	648113.084	4622249.335			195.0714	0.0773410	-0.9970047
	CLOT.	220.000	767.310	648157.939	4621671.101		839.047	195.0714	648157.939	4621671.101
2	CIRC.	645.045	987.310	648172.439	4621451.591	3200.000		197.2598	644975.403	4621313.895
	CLOT.	220.000	1632.355	648135.275	4620808.711		839.047	210.0925	648095.577	4620592.334
	CLOT.	220.000	1852.355	648095.577	4620592.334		695.701	212.2809	648095.577	4620592.334
3	CIRC.	3367.057	2072.355	648057.008	4620375.766	-2200.000		209.0978	650234.581	4620062.437
	CLOT.	220.000	5439.412	649833.740	4617899.262		695.701	111.6644	650051.249	4617866.413
	CLOT.	200.000	5659.412	650051.249	4617866.413		1356.466	108.4813	650051.249	4617866.413
4	CIRC.	2023.668	5859.412	650249.378	4617839.129	9200.000		109.1733	648928.298	4608734.474
	CLOT.	200.000	7883.080	652204.132	4617331.503		1356.466	123.1766	652390.502	4617258.937
5	RECTA	487.837	8083.080	652390.502	4617258.937			123.8686	0.9305343	-0.3662048
5	CIRC.	187.339	8570.917	652844.451	4617080.289	-9067.223		123.8686	656164.911	4625517.651
			8758.257	653019.473	4617013.490			122.5533		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 182 : Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón (182D.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	83.173	0.000	648077.806	4622753.259	1794.091		196.3867	646286.604	4622651.487
1	RECTA	409.994	83.173	648080.598	4622670.141			199.3381	0.0103975	-0.9999459
	CLOT.	90.000	493.167	648084.861	4622260.168		261.534	199.3381	648084.861	4622260.168
2	CIRC.	202.393	583.167	648084.020	4622170.186	760.000		203.1075	647324.926	4622207.269
	CLOT.	90.000	785.560	648047.503	4621971.723		261.534	220.0611	648016.259	4621887.335
	CLOT.	125.000	875.560	648016.259	4621887.335		278.388	223.8305	648016.259	4621887.335
3	CIRC.	1076.458	1000.560	647974.506	4621769.575	-620.000		217.4130	648571.458	4621602.097
	CLOT.	125.000	2077.018	648504.568	4620985.716		278.388	106.8816	648629.407	4620980.609
4	RECTA	876.671	2202.018	648629.407	4620980.609			100.4641	0.9999734	-0.0072899
	CLOT.	100.000	3078.689	649506.055	4620974.218		200.000	100.4641	649506.055	4620974.218
5	CIRC.	789.888	3178.689	649605.866	4620969.328	400.000		108.4218	649553.104	4620572.823
	CLOT.	100.000	3968.577	649896.964	4620368.469		200.000	234.1364	649838.937	4620287.112
6	RECTA	443.696	4068.577	649838.937	4620287.112			242.0941	-0.6140749	-0.7892477
6	CIRC.	54.193	4512.273	649566.475	4619936.926	759.990		242.0941	648966.655	4620403.616
			4566.466	649531.700	4619895.376			246.6337		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 152 : Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag. (152J.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	830.674	0.000	648137.831	4626386.757			82.7143	0.9633634	0.2681993
	CLOT.	220.000	830.674	648938.072	4626609.543		1375.500	82.7143	648938.072	4626609.543
2	CIRC.	257.336	1050.674	649149.757	4626669.450	-8600.000		81.9000	646737.465	4634924.196
	CLOT.	220.000	1308.011	649395.646	4626745.317		1375.500	79.9951	649604.284	4626815.098
3	RECTA	946.369	1528.011	649604.284	4626815.098			79.1808	0.9470013	0.3212296
	CLOT.	220.000	2474.380	650500.497	4627119.100		695.701	79.1808	650500.497	4627119.100
4	CIRC.	997.510	2694.380	650709.963	4627186.281	2200.000		82.3639	651311.658	4625070.161
	CLOT.	220.000	3691.890	651697.699	4627236.026		695.701	111.2291	651912.855	4627190.230
5	RECTA	552.788	3911.890	651912.855	4627190.230			114.4122	0.9744839	-0.2244574
	CLOT.	220.000	4464.678	652451.537	4627066.153		695.701	114.4122	652451.537	4627066.153
6	CIRC.	1491.808	4684.678	652665.047	4627013.212	2200.000		117.5953	652064.710	4624896.707
	CLOT.	220.000	6176.486	653859.940	4626168.379		695.701	160.7641	653981.040	4625984.738
7	RECTA	745.269	6396.486	653981.040	4625984.738			163.9472	0.5365265	-0.8438834
	CLOT.	220.000	7141.755	654380.896	4625355.818		695.701	163.9472	654380.896	4625355.818
8	CIRC.	1405.819	7361.755	654501.996	4625172.177	-2200.000		160.7641	656297.226	4626443.848
	CLOT.	220.000	8767.574	655614.643	4624352.418		695.701	120.0836	655825.921	4624291.175
9	RECTA	296.079	8987.574	655825.921	4624291.175			116.9005	0.9649688	-0.2623648
			9283.652	656111.628	4624213.494			116.9005		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 154 : Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI (154E.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	187.339	0.000	644078.855	4628580.505	-9067.223		170.7753	652207.340	4632598.247
1	RECTA	534.126	187.339	644163.595	4628413.430			169.4600	0.4615324	-0.8871234
	CLOT.	100.000	721.465	644410.111	4627939.595		774.597	169.4600	644410.111	4627939.595
2	CIRC.	136.613	821.465	644456.018	4627850.755	6000.000		169.9905	639110.386	4625126.013
	CLOT.	100.000	958.078	644516.666	4627728.346		774.597	171.4400	644559.537	4627638.002
	CLOT.	120.000	1058.078	644559.537	4627638.002		709.930	171.9705	644559.537	4627638.002
3	CIRC.	205.464	1178.078	644611.196	4627529.692	-4200.000		171.0610	648384.682	4629373.819
	CLOT.	120.000	1383.542	644705.890	4627347.373		709.930	167.9467	644764.786	4627242.821
4	RECTA	120.578	1503.542	644764.786	4627242.821			167.0372	0.4949505	-0.8689212
	CLOT.	200.000	1624.121	644824.466	4627138.048		632.456	167.0372	644824.466	4627138.048
5	CIRC.	2449.084	1824.121	644926.327	4626965.957	-2000.000		163.8541	646612.524	4628041.477
	CLOT.	200.000	4273.205	647051.956	4626090.349		632.456	85.8974	647245.474	4626140.765
6	RECTA	925.629	4473.205	647245.474	4626140.765			82.7143	0.9633634	0.2681994
			5398.834	648137.191	4626389.018			82.7143		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 153 : Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD (153D.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	187.339	0.000	644074.641	4628578.422	9067.223		170.7753	635946.155	4624560.680
1	RECTA	82.436	187.339	644155.912	4628409.633			172.0906	0.4244908	-0.9054322
	CLOT.	100.000	269.775	644190.905	4628334.992		774.597	172.0906	644190.905	4628334.992
2	CIRC.	707.064	369.775	644233.102	4628244.332	6000.000		172.6211	638779.473	4625742.746
	CLOT.	100.000	1076.840	644489.393	4627585.791		774.597	180.1233	644519.581	4627490.457
	CLOT.	200.000	1176.840	644519.581	4627490.457		632.456	180.6538	644519.581	4627490.457
3	CIRC.	2876.862	1376.840	644582.593	4627300.666	-2000.000		177.4707	646458.657	4627993.762
	CLOT.	200.000	4253.702	646898.089	4626042.634		632.456	85.8974	647091.608	4626093.050
4	RECTA	1086.562	4453.702	647091.608	4626093.050			82.7143	0.9633634	0.2681993
			5540.264	648138.362	4626384.465			82.7143		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 155 : Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho (155F.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	0.000	0.000	652172.239	4627128.074			114.4122	0.9744839	-0.2244574
1	CIRC.	54.193	0.000	652172.239	4627128.074	759.990		114.4122	652001.654	4626387.476
1	RECTA	566.769	54.193	652224.571	4627114.038			118.9518	0.9560155	-0.2933162
	CLOT.	110.000	620.962	652766.411	4626947.795		296.648	118.9518	652766.411	4626947.795
2	CIRC.	414.130	730.962	652870.784	4626913.137	800.000		123.3285	652584.146	4626166.251
	CLOT.	110.000	1145.092	653202.825	4626673.436		296.648	156.2839	653268.578	4626585.280
3	RECTA	19.611	1255.092	653268.578	4626585.280			160.6607	0.5793578	-0.8150733
3	CIRC.	54.193	1274.703	653279.940	4626569.295	759.990		160.6607	652660.493	4626128.989
3	RECTA	0.000	1328.896	653309.736	4626524.042			165.2003	0.5198138	-0.8542796
			1328.896	653309.736	4626524.042			165.2003		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 156 : Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo (156E.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	0.000	0.000	652173.113	4627132.695			114.4122	0.9744839	-0.2244574
1	CIRC.	54.193	0.000	652173.113	4627132.695	-759.990		114.4122	652343.698	4627873.293
1	RECTA	146.441	54.193	652226.312	4627122.424			109.8726	0.9879994	-0.1544578
	CLOT.	100.000	200.634	652370.995	4627099.805		264.575	109.8726	652370.995	4627099.805
2	CIRC.	72.665	300.634	652470.112	4627086.719	-700.000		105.3253	652528.599	4627784.271
	CLOT.	100.000	373.299	652542.709	4627084.413		264.575	98.7167	652642.456	4627091.184
	CLOT.	100.000	473.299	652642.456	4627091.184		200.000	94.1694	652642.456	4627091.184
3	CIRC.	317.777	573.299	652742.263	4627096.171	400.000		102.1272	652728.899	4626696.394
	CLOT.	100.000	891.076	653023.493	4626966.977		200.000	152.7029	653084.730	4626888.008
4	RECTA	15.329	991.076	653084.730	4626888.008			160.6607	0.5793578	-0.8150733
4	CIRC.	54.193	1006.405	653093.611	4626875.514	759.990		160.6607	652474.164	4626435.208
4	RECTA	0.000	1060.598	653123.408	4626830.261			165.2003	0.5198138	-0.8542796
			1060.598	653123.408	4626830.261			165.2003		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 178 : Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI (178E.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	187.339	0.000	644342.024	4628791.543	-9067.223		163.8308	651984.794	4633670.335
1	RECTA	569.332	187.339	644444.450	4628634.687			162.5155	0.5553682	-0.8316046
	CLOT.	200.000	756.671	644760.638	4628161.229		916.515	162.5155	644760.638	4628161.229
2	CIRC.	1089.492	956.671	644873.026	4627995.799	-4200.000		160.9997	648309.243	4630410.837
	CLOT.	200.000	2046.163	645607.455	4627195.196		916.515	144.4856	645762.600	4627068.990
3	RECTA	427.348	2246.163	645762.600	4627068.990			142.9698	0.7807265	-0.6248729
	CLOT.	280.000	2673.511	646096.242	4626801.951		748.331	142.9698	646096.242	4626801.951
4	CIRC.	1612.984	2953.511	646318.819	4626632.172	-2000.000		138.5135	647456.292	4628277.211
	CLOT.	280.000	4566.495	647856.616	4626317.686		748.331	87.1706	648127.978	4626386.453
5	RECTA	9.574	4846.495	648127.978	4626386.453			82.7143	0.9633634	0.2681993
			4856.069	648137.201	4626389.021			82.7143		

Istram 22.11.11.28 10/02/23 09:12:33 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 177 : Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD (177D.vol)

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	187.339	0.000	644338.062	4628789.014	9067.223		163.8308	636695.293	4623910.223
1	RECTA	1223.738	187.339	644437.226	4628630.076			165.1461	0.5205401	-0.8538372
	CLOT.	180.000	1411.077	645074.230	4627585.203		684.105	165.1461	645074.230	4627585.203
2	CIRC.	3186.575	1591.077	645169.689	4627432.612	-2600.000		162.9424	647341.497	4628862.035
	CLOT.	180.000	4777.651	647951.712	4626334.658		684.105	84.9180	648125.654	4626380.927
3	RECTA	13.295	4957.651	648125.654	4626380.927			82.7143	0.9633634	0.2681993
			4970.947	648138.462	4626384.493			82.7143		

b. <u>Alineaciones en alzado</u>

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:03:40 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 129 : Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble (129H.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					400000.000	267.800				
3.200000	163.200	17000.000	400581.666	269.661	400500.066	269.400	400663.266	270.706	0.196	9.600
12.800000	419.200	16000.000	402961.704	300.126	402752.104	297.443	403171.304	297.317	1.373	-26.200
-13.400000	262.400	32000.000	403607.151	291.477	403475.951	293.235	403738.351	290.795	0.269	8.200
-5.200000	186.000	60000.000	404380.615	287.455	404287.615	287.938	404473.615	287.260	0.072	3.100
-2.100000	198.000	180000.000	406296.366	283.432	406197.366	283.640	406395.366	283.333	0.027	1.100
-1.000000	198.000	180000.000	407836.038	281.892	407737.038	281.991	407935.038	281.684	0.027	-1.100
-2.100000	282.000	60000.000	408718.012	280.040	408577.012	280.336	408859.012	280.407	0.166	4.700
2.600000	294.000	60000.000	410939.608	285.816	410792.608	285.434	411086.608	286.919	0.180	4.900
7.500000	354.000	60000.000	411790.576	292.198	411613.576	290.871	411967.576	292.482	0.261	-5.900
1.600000	153.600	96000.000	412669.251	293.604	412592.451	293.481	412746.051	293.850	0.031	1.600
3.200000	165.600	18000.000	413677.348	296.830	413594.548	296.565	413760.148	297.857	0.190	9.200
12.400000	275.440	22000.000	414789.525	310.621	414651.805	308.913	414927.245	310.605	0.431	-12.520
-0.120000	161.160	17000.000	415880.627	310.490	415800.047	310.500	415961.207	309.717	0.191	-9.480
-9.600000	172.800	32000.000	416266.952	306.781	416180.552	307.611	416353.352	305.485	0.117	-5.400
-15.000000	99.000	6000.000	416924.281	296.922	416874.781	297.664	416973.781	296.996	0.204	16.500
1.500000							416976.595	297.000		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:14:42 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 130 : Conexión Sur RAFZ Vía Convencional (130C.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	267.340				
-3.600000	92.800	32000.000	135.812	266.851	89.412	267.018	182.212	266.819	0.034	2.900
-0.700000	101.400	26000.000	609.293	266.520	558.593	266.555	659.993	266.682	0.049	3.900
3.200000							1009.311	267.800		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:04:32 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 131 : Conexión Norte RAFZ Vía Convencional (131C.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	267.800				
-3.200000	119.000	17000.000	511.306	266.164	451.806	266.354	570.806	265.557	0.104	-7.000
-10.200000	112.200	22000.000	737.174	263.860	681.074	264.432	793.274	263.574	0.072	5.100
-5.100000							1053.353	262.247		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:42:46 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 145 : Escape izquierdo Ronda Sur Ferroviaria (145A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	292.380				
1.280000							110.000	293.788		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:42:47 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 146 : Escape derecho Ronda Sur Ferroviaria (146A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	294.619				
1.280000							110.000	296.027		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:18:37 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 199 : Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza (199A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	295.953				
3.200000	33.600	6000.000	80.074	296.209	63.274	296.155	96.874	296.357	0.024	5.600
8.800000	52.800	6000.000	169.971	297.000	143.571	296.768	196.371	297.000	0.058	-8.800
0.000000							199.935	297.000		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:44:38 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 22 : Grupo 22
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 203 : Escape conex. Ronda Sur Ferroviaria a Estac Plaza (203A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	295.210				
3.198641							184.576	295.800		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:11:39 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 105 : Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD (105J.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	291.005				
4.000000	174.200	26000.000	526.157	293.109	439.057	292.761	613.257	294.041	0.146	6.700
10.700000	514.000	20000.000	1921.870	308.044	1664.870	305.294	2178.870	304.189	1.651	-25.700
-15.000000	600.000	20000.000	4234.287	273.357	3934.287	277.857	4534.287	277.857	2.250	30.000
15.000000	276.000	20000.000	5784.586	296.612	5646.586	294.542	5922.586	296.777	0.476	-13.800
1.200000	343.200	26000.000	7289.368	298.418	7117.768	298.212	7460.968	296.358	0.566	-13.200
-12.000000	236.800	32000.000	7867.161	291.484	7748.761	292.905	7985.561	290.939	0.219	7.400
-4.600000							8312.477	289.436		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:15:10 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 134 : Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI (134G.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	291.004				
4.000000	150.000	120000.000	458.490	292.838	383.490	292.538	533.490	293.045	0.023	-1.250
2.750000	248.000	32000.000	2067.096	297.262	1943.096	296.921	2191.096	296.642	0.240	-7.750
-5.000000	260.000	26000.000	2852.649	293.334	2722.649	293.984	2982.649	291.384	0.325	-10.000
-15.000000	600.000	20000.000	4183.320	273.374	3883.320	277.874	4483.320	277.874	2.250	30.000
15.000000	195.000	26000.000	4847.067	283.330	4749.567	281.868	4944.567	284.062	0.183	-7.500
7.500000	542.832	28000.000	7073.404	300.028	6801.988	297.992	7344.821	296.802	1.315	-19.387
-11.886861	306.048	42000.000	7792.796	291.477	7639.772	293.296	7945.820	290.773	0.279	7.287
-4.600000							8236.512	289.436		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:59:45 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 135 : Ramal mercancías Castejón-Grisen. (135G.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	289.645				
4.000000	323.000	17000.000	563.167	291.898	401.667	291.252	724.667	289.475	0.767	-19.000
-15.000000	200.600	17000.000	1373.131	279.748	1272.831	281.253	1473.431	279.427	0.296	11.800
-3.200000	200.600	17000.000	2763.164	275.300	2662.864	275.621	2863.464	273.796	0.296	-11.800
-15.000000	105.600	16000.000	4135.875	254.710	4083.075	255.502	4188.675	254.266	0.087	6.600
-8.400000	74.400	12000.000	4548.536	251.243	4511.336	251.556	4585.736	251.161	0.058	6.200
-2.200000							4708.653	250.891		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:42:45 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 140 : Escape izquierdo Castejón-Plasencia-Grisén (140A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
							0.000	277.873		
-3.200000							81.752	277.611		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:00:15 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 136 : Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón (136F.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	289.645				
4.000000	304.000	16000.000	257.369	290.675	105.369	290.067	409.369	288.395	0.722	-19.000
-15.000000	188.800	16000.000	849.694	281.790	755.294	283.206	944.094	281.488	0.278	11.800
-3.200000	105.600	16000.000	2826.549	275.464	2773.749	275.633	2879.349	274.947	0.087	-6.600
-9.800000	83.200	16000.000	3032.003	273.451	2990.403	273.858	3073.603	272.827	0.054	-5.200
-15.000000	277.200	14000.000	3911.348	260.260	3772.748	262.339	4049.948	260.926	0.686	19.800
4.800000							4144.732	261.381		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:42:46 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 141 : Escape derecho Castejón-Plasencia-Grisén (141A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
							0.000	277.300		
-3.200000							81.752	277.038		

Istram 22.11.11.28 13/02/23 08:42:44 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 137 : Escape centro Plasencia-Grisén (137A.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	262.053				
-5.700000							110.313	261.425		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:16:50 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 179 : Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD (179J.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	286.093				
5.600000	268.800	32000.000	1068.224	292.075	933.824	291.323	1202.624	293.957	0.282	8.400
14.000000	493.000	17000.000	2324.804	309.667	2078.304	306.216	2571.304	305.970	1.787	-29.000
-15.000000	540.000	18000.000	4727.729	273.624	4457.729	277.674	4997.729	277.674	2.025	30.000
15.000000	276.000	20000.000	6257.165	296.565	6119.165	294.495	6395.165	296.731	0.476	-13.800
1.200000	340.600	26000.000	7799.120	298.415	7628.820	298.211	7969.420	296.389	0.558	-13.100
-11.900000	310.256	42500.000	8383.154	291.465	8228.026	293.311	8538.282	290.752	0.283	7.300
-4.599869							8824.421	289.436		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:16:56 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 180 : Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI (180G.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	286.097				
5.600000	270.400	32000.000	2096.494	297.837	1961.294	297.080	2231.694	297.452	0.286	-8.450
-2.850000	315.900	26000.000	3291.809	294.430	3133.859	294.881	3449.759	292.061	0.480	-12.150
-15.000000	540.000	18000.000	4677.681	273.642	4407.681	277.692	4947.681	277.692	2.025	30.000
15.000000	228.800	22000.000	5591.155	287.344	5476.755	285.628	5705.555	287.871	0.297	-10.400
4.600000	232.000	80000.000	6491.415	291.486	6375.415	290.952	6607.415	292.356	0.084	2.900
7.500000	388.000	20000.000	7609.415	299.871	7415.415	298.416	7803.415	297.562	0.941	-19.400
-11.900000	310.247	42500.000	8314.922	291.475	8159.799	293.321	8470.045	290.761	0.283	7.300
-4.600077							8758.257	289.436		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:01:54 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 181 : Ramal mercancías Castejón-Grisen. (181D.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	284.230				
5.600000	350.200	17000.000	1138.262	290.604	963.162	289.623	1313.362	287.978	0.902	-20.600
-15.000000	199.925	17000.000	1916.231	278.934	1816.269	280.434	2016.194	278.611	0.294	11.760
-3.239715	199.925	17000.000	3049.296	275.264	2949.334	275.588	3149.258	273.764	0.294	-11.760
-15.000000	105.600	16000.000	4419.543	254.710	4366.743	255.502	4472.343	254.266	0.087	6.600
-8.400000	74.400	12000.000	4832.260	251.243	4795.060	251.556	4869.460	251.161	0.058	6.200
-2.200000							4992.348	250.891		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:02:13 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 19 : CONEX-1
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 182 : Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón (182D.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	284.317				
5.600000	234.600	17000.000	583.313	287.584	466.013	286.927	700.613	286.622	0.405	-13.800
-8.200000	158.720	32000.000	1291.332	281.778	1211.972	282.429	1370.692	281.521	0.098	4.960
-3.240000	111.520	17000.000	3252.366	275.424	3196.606	275.605	3308.126	274.878	0.091	-6.560
-9.800000	88.400	17000.000	3453.737	273.451	3409.537	273.884	3497.937	272.788	0.057	-5.200
-15.000000	277.199	14000.000	4333.083	260.260	4194.483	262.339	4471.683	260.926	0.686	19.800
4.799961							4566.466	261.381		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 17:58:34 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 152 : Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag. (152J.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	264.400				
-15.000000	327.600	26000.000	479.583	257.206	315.783	259.663	643.383	256.813	0.516	12.600
-2.400000	313.600	32000.000	1271.887	255.305	1115.087	255.681	1428.687	253.392	0.384	-9.800
-12.200000	237.600	22000.000	3083.806	233.199	2965.006	234.649	3202.606	233.033	0.321	10.800
-1.400000	166.400	26000.000	3999.324	231.918	3916.124	232.034	4082.524	231.269	0.133	-6.400
-7.800000	410.400	18000.000	4501.966	227.997	4296.766	229.598	4707.166	231.075	1.170	22.800
15.000000	444.800	16000.000	5176.751	238.119	4954.351	234.783	5399.151	235.272	1.546	-27.800
-12.800000	313.600	16000.000	5691.380	231.532	5534.580	233.539	5848.180	232.598	0.768	19.600
6.800000	262.400	32000.000	6676.184	238.228	6544.984	237.336	6807.384	240.196	0.269	8.200
15.000000	460.800	16000.000	7341.902	248.214	7111.502	244.758	7572.302	245.034	1.659	-28.800
-13.800000	144.000	16000.000	7763.610	242.394	7691.610	243.388	7835.610	242.049	0.162	9.000
-4.800000	128.000	16000.000	8033.537	241.099	7969.537	241.406	8097.537	240.280	0.128	-8.000
-12.800000	188.800	16000.000	8334.601	237.245	8240.201	238.453	8429.001	237.151	0.278	11.800
-1.000000	161.200	26000.000	8665.181	236.915	8584.581	236.995	8745.781	236.334	0.125	-6.200
-7.200000	168.000	28000.000	8977.851	234.663	8893.851	235.268	9061.851	234.563	0.126	6.000
-1.200000							9283.652	234.296		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:15:46 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 153 : Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD (153D.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	281.134				
2.700000	234.000	60000.000	921.566	283.622	804.566	283.306	1038.566	284.394	0.114	3.900
6.600000	261.800	17000.000	2783.317	295.909	2652.417	295.046	2914.217	294.758	0.504	-15.400
-8.800000	198.400	32000.000	4371.180	281.936	4271.980	282.809	4470.380	280.448	0.154	-6.200
-15.000000							5540.264	264.400		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:56:16 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 154 : Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI (154E.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	281.134				
2.700000	166.400	32000.000	2001.601	286.538	1918.401	286.313	2084.801	286.330	0.108	-5.200
-2.500000	134.400	42000.000	3155.705	283.653	3088.505	283.821	3222.905	283.700	0.054	3.200
0.700000	502.400	32000.000	4072.533	284.295	3821.333	284.119	4323.733	280.527	0.986	-15.700
-15.000000							5398.833	264.400		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:15:57 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 155 : Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho (155F.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	230.519				
-7.800000	382.500	17000.000	316.688	228.049	125.438	229.541	507.938	230.860	1.076	22.500
-10.000000	120.560	8800.000	1206.348	229.137	1146.068	229.739	1266.628	229.360	0.206	13.700
3.700000							1328.896	229.590		
14.700000	197.600	8000.000	720.912	233.991	622.112	232.539	819.712	233.003	0.610	-24.700

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:15:59 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 156 : Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo (156E.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	230.521				
-7.800000	225.600	12000.000	288.171	228.273	175.371	229.153	400.971	229.514	0.530	18.800
11.000000	184.000	8000.000	598.740	231.689	506.740	230.677	690.740	230.585	0.529	-23.000
-12.000000	112.800	6000.000	962.026	227.330	905.626	228.007	1018.426	227.713	0.265	18.800
6.800000							1060.598	228.000		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:16:42 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 177 : Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD (177D.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	272.074				
-5.200000	405.600	26000.000	1002.662	266.860	799.862	267.915	1205.462	268.969	0.791	15.600
10.400000	508.000	20000.000	3249.278	290.225	2995.278	287.583	3503.278	286.415	1.613	-25.400
-15.000000							4970.947	264.400		

Istram 22.11.11.28 07/02/23 16:16:46 974 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 20 : CONEX-2
C.R.S. : ETRS89 / UTM zone 30N (N-E) (HUSO 30)
EJE : 178 : Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI (178E.vol)

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(o/oo)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(o/oo)
					0.000	272.074				
-5.200000	326.400	32000.000	983.022	266.962	819.822	267.811	1146.222	267.778	0.416	10.200
1.200000	172.800	32000.000	2464.774	272.715	2378.374	272.611	2551.174	273.285	0.117	5.400
6.600000	168.000	20000.000	2970.665	276.053	2886.665	275.499	3054.665	277.313	0.176	8.400
15.000000	540.000	18000.000	3524.920	284.367	3254.920	280.317	3794.920	280.317	2.025	-30.000
-15.000000							4856.069	264.400		
5.000000	159.600	42000.000	2028.829	272.191	1949.029	271.792	2108.629	272.287	0.076	-3.800

APÉNDICE 7. TIEMPOS DE RECORRIDO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. TREN TIPO 1
3. PARÁMETROS Y SUPUESTOS DE EXPLOTACIÓN 2
4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL TIEMPO DE RECORRIDO 2
5. TIEMPOS DE RECORRIDO DE LAS ALTERNATIVAS 2
6. GRÁFICAS DE VELOCIDAD DE LAS ALTERNATIVAS 7

1. INTRODUCCIÓN

Es objeto del presente documento es determinar, mediante una simulación de marchas, el tiempo que tardan en recorrer el trayecto entre los municipios de Zaragoza y Castejón, trenes de viajeros por cada una de las alternativas estudiadas. En las simulaciones de marcha se han determinado los tiempos de recorrido considerando dos premisas: en primer lugar, con parada intermedia en la Estación de Tudela; y, en segundo lugar, sin parada en esta Estación, es decir trenes directos entre el origen y final del trayecto.

2. TREN TIPO

El tren representativo que se toma para las circulaciones de viajeros de Altas Prestaciones es el Talgo 350 Serie S-112, que tiene un peso de 322 t, una longitud de 200 m, una deceleración de 0,60 m/s2, un coeficiente de resistencia en curva de 800 kgxm/t y una aceleración máxima de 1,20 m/s2. La velocidad máxima es de 350 km/h.

A continuación se incluyen las características de este tren y la curva de velocidad-fuerza.

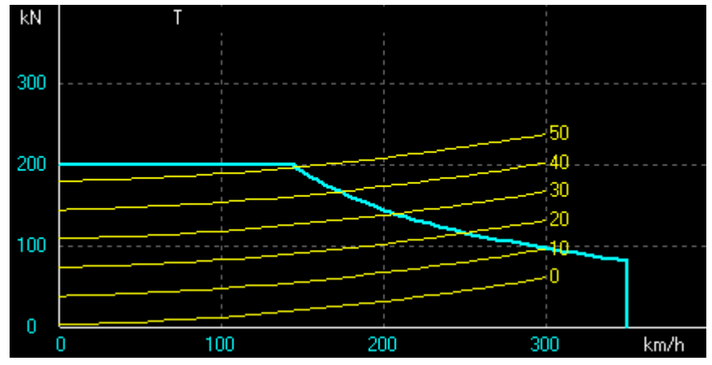
TALGO 350 Serie 112

Circulaciones de viajeros en Altas Prestaciones



CARACTERÍSTICAS TREN

POTENCIA	8.000Kw
TIPO	Bo-Bo
ANCHO DE VÍA	1435 mm (UIC)
TRACCIÓN ELÉCTRICA	(25KV 50Hz / 3kV CC)
TOMA CORRIENTE	PANTÓGRAFO
VELOCIDAD MÁXIMA	300 Km/h (UIC)
COMPOSICIÓN DEL TREN	M-12R-M
PESO TOTAL DEL TREN	322 t
LONGITUD TOTAL DEL TREN	200 m
CAPACIDAD DE VIAJEROS	365 PLAZAS



V(km/h)	Ft (kN)
0.000	200.000
144.000	200.000
150.000	191.000
200.000	144.000
250.000	116.000
300.000	97.000
350.000	81.000
350.000	0.000

CURVA DE VELOCIDAD-FUERZA

3. PARÁMETROS Y SUPUESTOS DE EXPLOTACIÓN

A la hora de realizar la simulación de marchas tipo se ha partido de las siguientes premisas:

- La velocidad máxima de circulación es de 300 km/h en los tramos 1 y 2, de 320 Km/h en el tramo 3 y de 220 Km/h en el tramo 4.
- Se ha supuesto que los trenes parten del PAET de Plasencia de Jalón con una velocidad de 220Km/h y finalizan en el tramo 3 con velocidad máxima de 320 Km/h.
- Las conexiones con Zaragoza se diseñan para una velocidad de 220 Km/h.
- Se supone una única parada de 1 minuto en la estación de Tudela.

Las velocidades máximas de cada trayecto vienen impuestas por las características del trazado en planta, radio de las curvas y longitudes de transición fundamentalmente y por los parámetros de calidad impuestos para la circulación de la línea. Estas velocidades se justifican en este anejo de Trazado.

4. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO DEL TIEMPO DE RECORRIDO

El cálculo de los diferentes tiempos de recorrido se ha abordado mediante el empleo del programa de ordenador ISPOL, con la opción de simulación de marcha de trenes. Para realizar dicha simulación, el programa parte de los datos expuestos en este Documento (datos de planta y alzado del recorrido, con radios de curvatura y pendientes; y datos de las circulaciones, con velocidades y aceleraciones máximas admitidas, curva de tracción-velocidad y resistencia al avance).

Partiendo de estos datos y considerando el sentido de avance del recorrido, el programa calcula, la posición del tren en cada instante, barriendo de este modo todo el recorrido, de principio a fin, calculando los siguientes datos:

- PP.KK.: Indicación del P.K. de avance según la progresiva.
- t (s): Tiempo en segundos en realizar cada recorrido.
- V (km/h): velocidad real, en km/h, alcanzada por la composición adoptada en cada caso.
- Vesp (km/h): Velocidad específica del elemento de trazado, teniendo en cuenta el radio de curva-tura y el peralte adoptado.
- Vmáx (km/h): Limitación de velocidad máxima impuesta al tramo en estudio.
- Radio: Curvatura de las alineaciones utilizadas. Si es negativo, la curva es a izquierdas, si es posi-tivo, a derechas. En el caso de las clotoides, se ofrece el radio de curvatura equivalente medido según la perpendicular a la tangente en el P.K. indicado.
- i (mm/m): Valor de la pendiente, en ‰. Si es positiva rampa, si es negativa pendiente. En el caso de los acuerdos verticales, se ofrece el radio de curvatura equivalente medido según la perpendicu-lar a la tangente en el P.K. indicado.
- F-R (kN): Esfuerzo de tracción menos las resistencias al avance de la locomotora, del material remolcado y las resistencias locales en curvas.
- a (m/s^2): Valor de la aceleración alcanzada por el tren.

Al final de Anejo se incluyen los diagramas Velocidad - Kilometración.

5. TIEMPOS DE RECORRIDO DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación se incluye primeramente un resumen de los tiempos de recorrido globales entre Madrid y Pamplona y entre Zaragoza y Pamplona. Posteriormente se incluyen los tiempos medios por tramos, de las alternativas de trazado desarrolladas en el Estudio. Las gráficas de tiempos de cada alternativa se incluyen junto con los listados.

5.1 TIEMPOS ACTUALES

TIEMPOS ACTUALES				
		TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
MADRID	PLASENCIA DE JALÓN	AVE	1	6
PLASENCIA DE JALÓN	ZARAGOZA	AVE	0	10
MADRID	**ZARAGOZA**	**AVE**	**1**	**16**
			Sin paradas. Tren directo	

		TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
MADRID	PLASENCIA DE JALÓN	ALVIA	1	24
PLASENCIA DE JALÓN	TUDELA	ALVIA	0	34
TUDELA	CASTEJÓN	ALVIA	0	9
CASTEJÓN	PAMPLONA	ALVIA	0	20
		TOTAL	**1**	**87**
MADRID	**PAMPLONA**	**ALVIA**	**2**	**27**
		Con parada en Tudela		

		TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
ZARAGOZA	TUDELA	ALVIA	0	50
TUDELA	CASTEJÓN	ALVIA	0	9
CASTEJÓN	PAMPLONA	ALVIA	0	20
		TOTAL	**0**	**79**
ZARAGOZA	**PAMPLONA**	**ALVIA**	**1**	**19**
		Con parada en Tudela		

		TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
BARCELONA	ZARAGOZA	ALVIA	2	0
ZARAGOZA	TUDELA	ALVIA	0	50
TUDELA	CASTEJÓN	ALVIA	0	9
CASTEJÓN	PAMPLONA	ALVIA	0	20
		TOTAL	**2**	**79**
BARCELONA	**PAMPLONA**	**ALVIA**	**3**	**19**
		Con parada en Zaragoza y Tudela		

5.2 TIEMPOS FUTUROS

TIEMPOS FUTUROS CON PARADA EN TUDELA					
		TRAMO	TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
MADRID	PLASENCIA DE JALÓN	EXISTENTE	AVE	1,00	6,00
PLASENCIA DE JALÓN	GALLUR	TRAMO 1	AVE	0,00	4,39
GALLUR	TUDELA	TRAMO 2	AVE	0,00	8,34
	PARADA EN TUDELA				1,00
MADRID	**TUDELA**		**AVE**	**1**	**19,73**

TIEMPOS FUTUROS CON PARADA EN TUDELA					
TUDELA	CASTEJÓN	TRAMO 3	AVE	0,00	5,27
CASTEJÓN	PAMPLONA	EN CONSTRUCCIÓN	AVE	0,00	19,00
TUDELA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**24,27**

		TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
MADRID	TUDELA	AVE	1	19,73
TUDELA	PAMPLONA	AVE	0	24,27
MADRID	**PAMPLONA**	**AVE**	**1**	**44**

CONEXIÓN SUR DE ZARAGOZA					
		TRAMO	TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
ZARAGOZA	ZONA IND. PEDROLA	TRAMO 4	AVE	0,00	10,36
ZONA IND. PEDROLA	GALLUR	TRAMO 1	AVE	0,00	2,54
GALLUR	TUDELA	TRAMO 2	AVE	0	8,34
ZARAGOZA	**TUDELA**		**AVE**	**0**	**21,24**
	PARADA EN TUDELA				**1,00**
TUDELA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**24,27**
ZARAGOZA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**47**

CONEXIÓN OESTE DE ZARAGOZA					
		TRAMO	TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
ZARAGOZA	PEDROLA	TRAMO 4	AVE	0,00	7,63
PEDROLA	GALLUR	TRAMO 1	AVE	0,00	0,96
GALLUR	TUDELA	TRAMO 2	AVE	0	8,34
ZARAGOZA	**TUDELA**		**AVE**	**0**	**16,93**
	PARADA EN TUDELA				**1,00**
TUDELA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**24,27**
ZARAGOZA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**42**

TIEMPOS FUTUROS SIN PARADA EN TUDELA					
		TRAMO	TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
MADRID	PLASENCIA DE JALÓN	EXISTENTE	AVE	1,00	6,00
PLASENCIA DE JALÓN	GALLUR	TRAMO 1	AVE	0,00	4,39
GALLUR	TUDELA	TRAMO 2	AVE	0,00	7,04
MADRID	**TUDELA**		**AVE**	**1**	**17,43**

TUDELA	CASTEJÓN	TRAMO 3	AVE	0,00	3,63
CASTEJÓN	PAMPLONA	EN CONSTRUCCIÓN	AVE	0,00	19,00
TUDELA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**22,63**

		TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
MADRID	TUDELA	AVE	1	17,43
TUDELA	PAMPLONA	AVE	0	22,63
MADRID	**PAMPLONA**	**AVE**	**1**	**40**

CONEXIÓN SUR DE ZARAGOZA					
		TRAMO	TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
ZARAGOZA	ZONA INDUST. PEDROLA	TRAMO 4	AVE	0,00	10,36
ZONA INDUST. PEDROLA	GALLUR	TRAMO 1	AVE	0,00	2,54
GALLUR	TUDELA	TRAMO 2	AVE	0	7,04
ZARAGOZA	**TUDELA**		**AVE**	**0**	**19,94**
TUDELA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**22,63**
ZARAGOZA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**43**

CONEXIÓN OESTE DE ZARAGOZA					
		TRAMO	TIPO TREN	HORAS	MINUTOS
ZARAGOZA	PEDROLA	TRAMO 4	AVE	0,00	7,63
PEDROLA	GALLUR	TRAMO 1	AVE	0,00	0,96
GALLUR	TUDELA	TRAMO 2	AVE	0	7,04
ZARAGOZA	**TUDELA**		**AVE**	**0**	**15,63**
TUDELA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**22,63**
ZARAGOZA	**PAMPLONA**		**AVE**	**0**	**38**

5.3 COMPARACIÓN DE TIEMPOS RECORRIDO

COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE RECORRIDO

MADRID-PAMPLONA

		COMPARACIÓN DE TIEMPOS			
		ACTUALES-ALVIA		FUTUROS-AVE	
		HORAS	MINUTOS	HORAS	MINUTOS
MADRID	PLASENCIA DE JALÓN	1	24	1	6
PLASENCIA DE JALÓN	TUDELA	0	34	0	14
TUDELA	CASTEJÓN	0	9	0	5
CASTEJÓN	PAMPLONA	0	20	0	19
	TOTAL	2	27	1	44

AHORROS DE TIEMPO			
MADRID	PAMPLONA	43	MINUTOS
PLASENCIA DE JALÓN	CASTEJÓN	24	MINUTOS

ZARAGOZA-PAMPLONA

CONEXIÓN SUR DE ZARAGOZA

		COMPARACIÓN DE TIEMPOS			
		ACTUALES-ALVIA		FUTUROS-AVE	
		HORAS	MINUTOS	HORAS	MINUTOS
ZARAGOZA	TUDELA	0	50	0	22
TUDELA	CASTEJÓN	0	9	0	5
CASTEJÓN	PAMPLONA	0	20	0	19
	TOTAL	1	19	0	47

AHORROS DE TIEMPO			
ZARAGOZA	PAMPLONA	33	MINUTOS
ZARAGOZA	TUDELA	28	MINUTOS
ZARAGOZA	CASTEJÓN	32	MINUTOS

COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE RECORRIDO					
		ZARAGOZA-PAMPLONA			
		CONEXIÓN OESTE DE ZARAGOZA			
		COMPARACIÓN DE TIEMPOS			
		ACTUALES-ALVIA		FUTUROS-AVE	
		HORAS	MINUTOS	HORAS	MINUTOS
ZARAGOZA	TUDELA	0	50	0	18
TUDELA	CASTEJÓN	0	9	0	5
CASTEJÓN	PAMPLONA	0	20	0	19
	TOTAL	1	19	0	42

AHORROS DE TIEMPO			
ZARAGOZA	PAMPLONA	37	MINUTOS
ZARAGOZA	TUDELA	32	MINUTOS
ZARAGOZA	CASTEJÓN	36	MINUTOS

COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE RECORRIDO					
		BARCELONA-PAMPLONA CON PARADA EN ZARAGOZA			
		CONEXIÓN OESTE DE ZARAGOZA			
		COMPARACIÓN DE TIEMPOS			
		ACTUALES-ALVIA		FUTUROS-AVE	
		HORAS	MINUTOS	HORAS	MINUTOS
BARCELONA	ZARAGOZA	2	0	1	30
ZARAGOZA	TUDELA	0	50	0	18
TUDELA	CASTEJÓN	0	9	0	5
CASTEJÓN	PAMPLONA	0	20	0	19
	TOTAL	3	19	2	12

AHORROS DE TIEMPO			
BARCELONA	PAMPLONA	67	MINUTOS
ZARAGOZA	CASTEJÓN	36	MINUTOS

BARCELONA-PAMPLONA CON PARADA EN ZARAGOZA			
CONEXIÓN SUR DE ZARAGOZA			
COMPARACIÓN DE TIEMPOS			
ACTUALES-ALVIA		FUTUROS-AVE	
HORAS	MINUTOS	HORAS	MINUTOS
BARCELONA	ZARAGOZA	2	0	1	30
ZARAGOZA	TUDELA	0	50	0	22
TUDELA	CASTEJÓN	0	9	0	5
CASTEJÓN	PAMPLONA	0	20	0	19
	TOTAL	3	19	2	17

AHORROS DE TIEMPO			
BARCELONA	PAMPLONA	62	MINUTOS
ZARAGOZA	CASTEJÓN	32	MINUTOS

BARCELONA-PAMPLONA SIN PARADA EN ZARAGOZA			
CONEXIÓN SUR DE ZARAGOZA			
COMPARACIÓN DE TIEMPOS			
ACTUALES-ALVIA		FUTUROS-AVE	
HORAS	MINUTOS	HORAS	MINUTOS
BYPASS	ZARAGOZA	0	10	0	9
ZARAGOZA	TUDELA	0	48	0	20
TUDELA	CASTEJÓN	0	9	0	5
CASTEJÓN	PAMPLONA	0	20	0	19
	TOTAL	1	27	0	53

AHORROS DE TIEMPO			
BY PASS ZARAGOZA	CASTEJÓN	33	MINUTOS

COMPARACIÓN DE TIEMPOS DE RECORRIDO					
		BARCELONA-PAMPLONA SIN PARADA EN ZARAGOZA			
		CONEXIÓN OESTE DE ZARAGOZA			
		COMPARACIÓN DE TIEMPOS			
		ACTUALES-ALVIA		FUTUROS-AVE	
		HORAS	MINUTOS	HORAS	MINUTOS
BYPASS	ZARAGOZA	0	10	0	8
ZARAGOZA	TUDELA	0	48	0	16
TUDELA	CASTEJÓN	0	9	0	5
CASTEJÓN	PAMPLONA	0	20	0	19
	TOTAL	1	27	0	48

AHORROS DE TIEMPO			
BY PASS ZARAGOZA	CASTEJÓN	38	MINUTOS

5.4 AHORRO DE TIEMPOS RECORRIDO

AHORRO DE TIEMPOS DE RECORRIDO			
LÍNEA		TIEMPOS ACTUALES	TIEMPOS FUTUROS
MADRID-PAMPLONA		MINUTOS	MINUTOS
PLASENCIA DE JALÓN	CASTEJÓN	43	19
		AHORRO DE TIEMPO	24
ZARAGOZA-PAMPLONA		MINUTOS	MINUTOS
ZARAGOZA	CASTEJÓN	59	27
CONEXIÓN SUR DE ZARAGOZA		AHORRO DE TIEMPO	32
ZARAGOZA-PAMPLONA		MINUTOS	MINUTOS
ZARAGOZA	CASTEJÓN	59	23
CONEXIÓN OESTE DE ZARAGOZA		AHORRO DE TIEMPO	36
BARCELONA-PAMPLONA		MINUTOS	MINUTOS
BYPASS DE ZARAGOZA	CASTEJÓN	67	34
CONEXIÓN SUR SIN PARADA EN ZARAGOZA		AHORRO DE TIEMPO	33
BARCELONA-PAMPLONA		MINUTOS	MINUTOS
BYPASS DE ZARAGOZA	CASTEJÓN	67	29
CONEXIÓN OESTE SIN PARADA EN ZARAGOZA		AHORRO DE TIEMPO	38

6. GRÁFICAS DE VELOCIDAD DE LAS ALTERNATIVAS

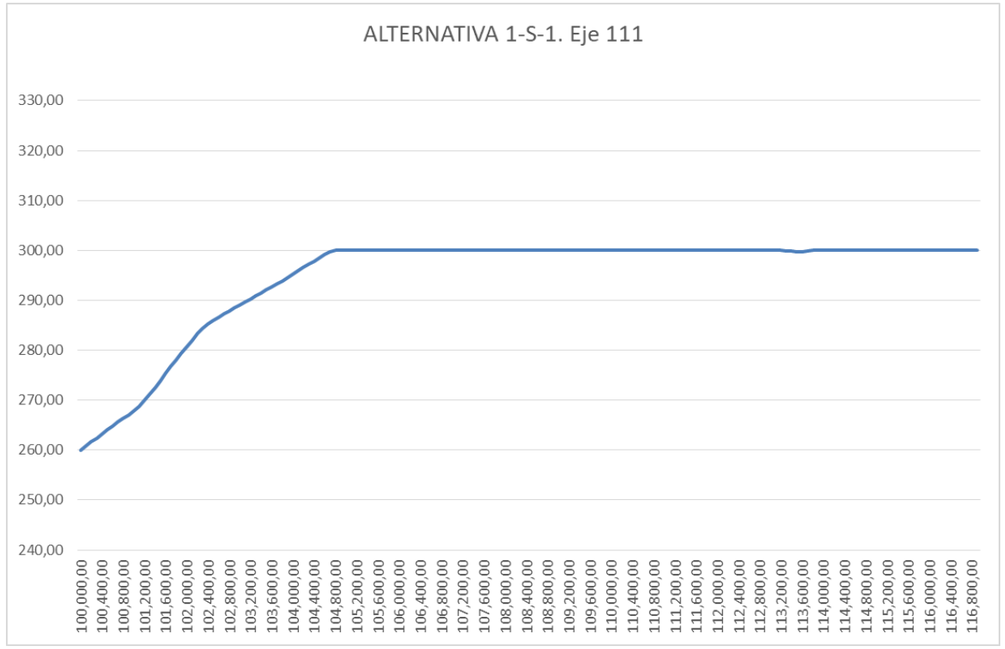
A continuación se incluye el cuadro resumen de velocidades y tiempos y posteriormente las gráficas.

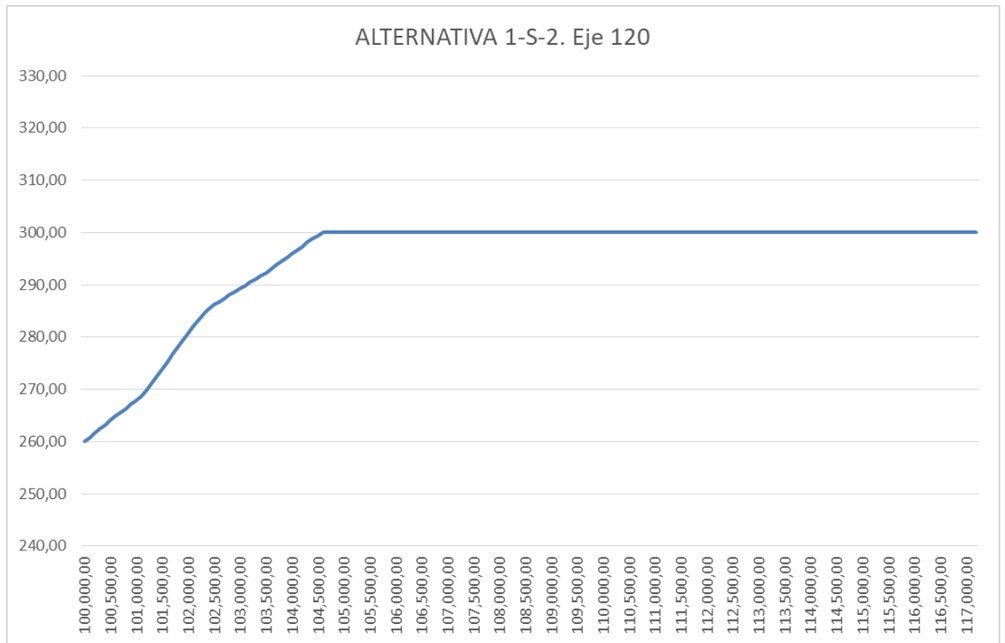
						VELOCIDADES MÁXIMAS REALES SIN PARADAS		VELOCIDADES MEDIAS		TIEMPOS DE RECORRIDO DE VIAJEROS	
TRAMO	EJE ISPOL	PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	NOMBRE	VELOCIDAD ENTRADA	VELOCIDAD SALIDA	VELOCIDAD VIAJEROS	VELOCIDAD MERCANCÍAS	TIEMPOS CON PARADA EN TUDELA	TIEMPOS SIN PARADA EN TUDELA
						Km/h	Km/h	Km/h	Km/h	minutos	minutos
1					TRAMO-1						
	111	100+000.000	116+834.408	16 834.408	ALTERNATIVA 1-S-1	260	300	280	100	3.43	3.43
	120	100+000.000	117+139.954	17 139.954	ALTERNATIVA 1-S-2	260	300	280	100	3.49	3.49
1					TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN						
	2	0+000.000	3+912.920	3 912.920	Ramal PAET Plasencia de Jalón-Castejón	220	260	240	100	0.96	0.96
	72	0+000.000	3+874.701	3 874.701	Ramal Castejón- PAET Plasencia de Jalón	220	260	240	100	0.85	0.85
2					TRAMO-2						
	125	200+000.000	235+129.741	35 129.741	ALTERNATIVA 2-S-1	300	300	300	100	8.27	7.04
	124	227+900.000	235+452.145	7 552.145	CONEXIÓN 2-S-1	300	260	280	100	2.66	1.60
	122	200+000.000	235+495.938	35 495.938	ALTERNATIVA 2-S-2	300	260	280	100	8.26	7.04
	123	227+940.000	235+173.614	7 233.614	CONEXIÓN 2-S-2	300	300	300	100	2.85	1.45
	158	200+000.000	234+951.383	34 951.383	ALTERNATIVA 2-S-3	300	300	300	100	8.35	7.00
	132	227+640.000	235+142.869	7 502.869	CONEXIÓN 2-S-3	300	260	280	100	2.65	1.59
3					TRAMO-3						
	114	300+000.000	317+808.901	17 808.901	ALTERNATIVA 3-S-1	260	320	285	100	5.27	3.63
	133	300+000.000	317+533.105	17 533.105	ALTERNATIVA 3-S-2	300	320	305	100	5.15	3.45
3					TRAMO-3: CONEXIÓN CON CASTEJÓN						
	166	0+000.000	2+481.165	2 481.165	Conexión a la Estación de Castejón. Vía derecha.	100	100	100	100	1.49	1.49
	167	0+000.000	1+850.191	1 850.191	Conexión a la Estación de Castejón. Vía izquierda.	100	100	100	100	1.11	1.11

						VELOCIDADES MÁXIMAS REALES SIN PARADAS		VELOCIDADES MEDIAS		TIEMPOS DE RECORRIDO DE VIAJEROS	
TRAMO	EJE ISPOL	PK INICIO	PK FINAL	LONGITUD	NOMBRE	VELOCIDAD ENTRADA	VELOCIDAD SALIDA	VELOCIDAD VIAJEROS	VELOCIDAD MERCANCÍAS	TIEMPOS CON PARADA EN TUDELA	TIEMPOS SIN PARADA EN TUDELA
						Km/h	Km/h	Km/h	Km/h	minutos	minutos
4					TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA						
	129	400+000.000	416+976.595	16 976.595	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble	100	100	100	100	10.19	10.19
	130	0+000.000	1+009.311	1 009.311	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional	100	100	100	100	0.61	0.61
	131	0+000.000	1+054.300	1 054.300	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional	100	100	100	100	0.63	0.63
4					TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA						
	105	0+000.000	8+312.477	8 312.477	Ramal Castejón a LAV Madrid-Barcelona. Vía derecha.	220	220	220	100	2.27	2.27
	134	0+000.000	8+236.512	8 236.512	Ramal LAV Madrid-Barcelona a Castejón. Vía izquierda.	220	220	220	100	2.25	2.25
	135	0+000.000	4+708.653	4 708.653	Ramal Castejón-Grisén.	100	100	100	100	2.83	2.83
	136	0+000.000	4+144.732	4 144.732	Ramal Castejón-Plasencia de Jalón	100	100	100	100	2.49	2.49
4					TRAMO-4: CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA						
	152	0+000.000	9+283.652	9 283.652	Ramal Norte de Zaragoza. Vía doble.	220	220	220	100	2.53	2.53
	153	0+000.000	5+540.264	5 540.264	Ramal Norte de Zaragoza. Castejón a Zaragoza.Vía derecha.	220	220	220	100	1.51	1.51
	154	0+000.000	5+398.834	5 398.834	Ramal Norte de Zaragoza. Zaragoza a Castejón.Vía izquierda.	220	220	220	100	1.47	1.47
	155	0+000.000	1+328.896	1 328.896	2. Ramal Castejón-Grisén-derecho	100	100	100	100	0.80	0.80
	156	0+000.000	1+060.598	1 060.598	2. Ramal Castejón-Grisén-izquierdo	100	100	100	100	0.64	0.64

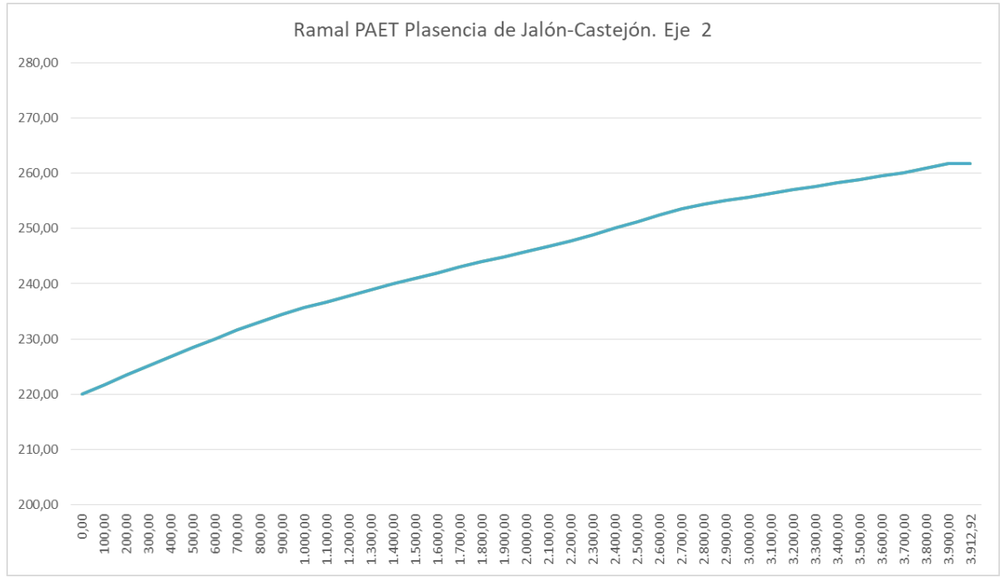
A continuación se incluyen todas las gráficas de tiempos de recorrido de los trazados estudiados, en donde en el eje de abscisa se representa los puntos kilométricos y en el eje de ordenadas se representa la velocidad del tren.

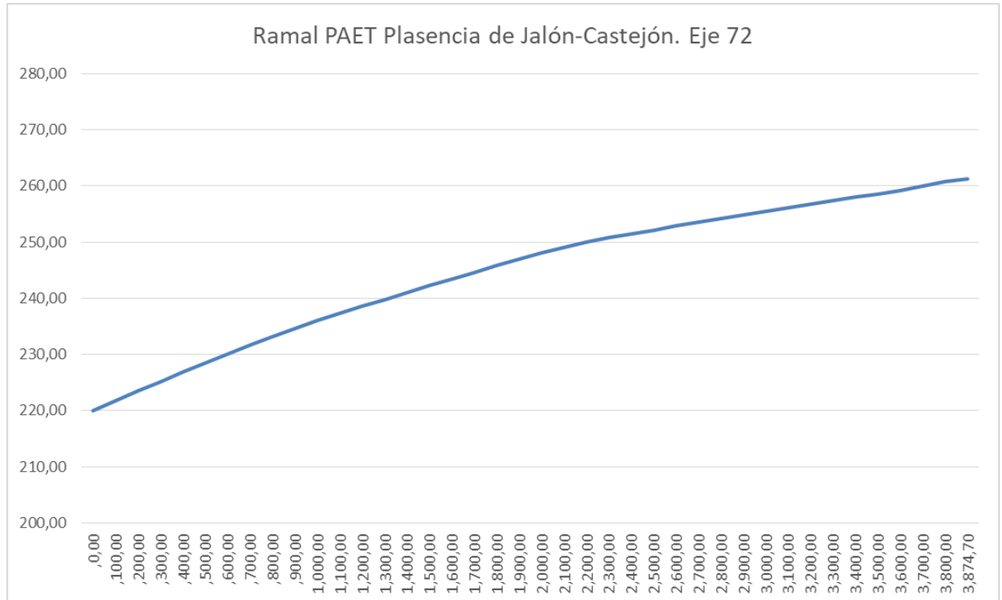
Tramo 1



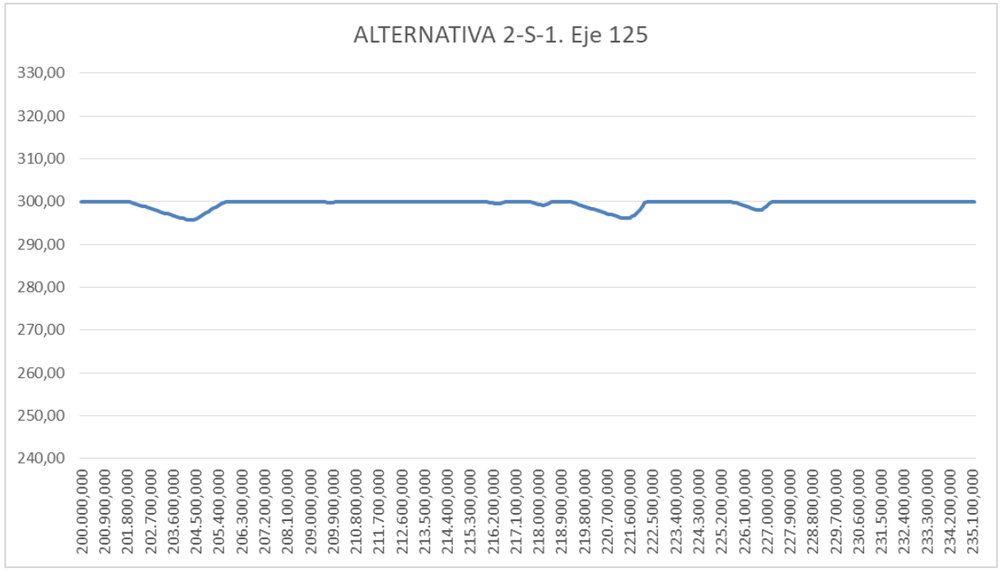


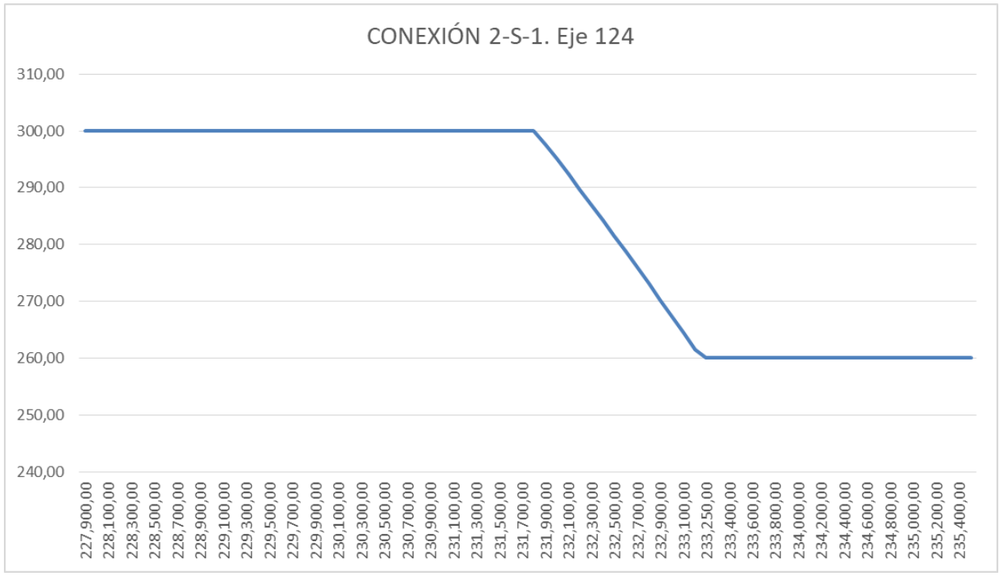
Tramo 1: Conexión PAET Plasencia de Jalón

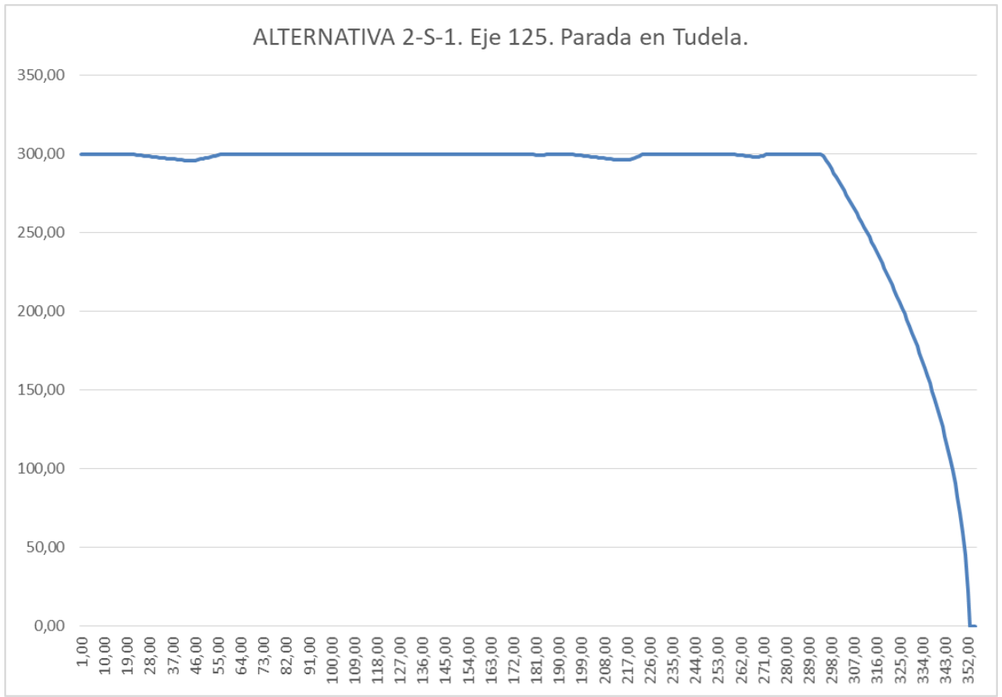


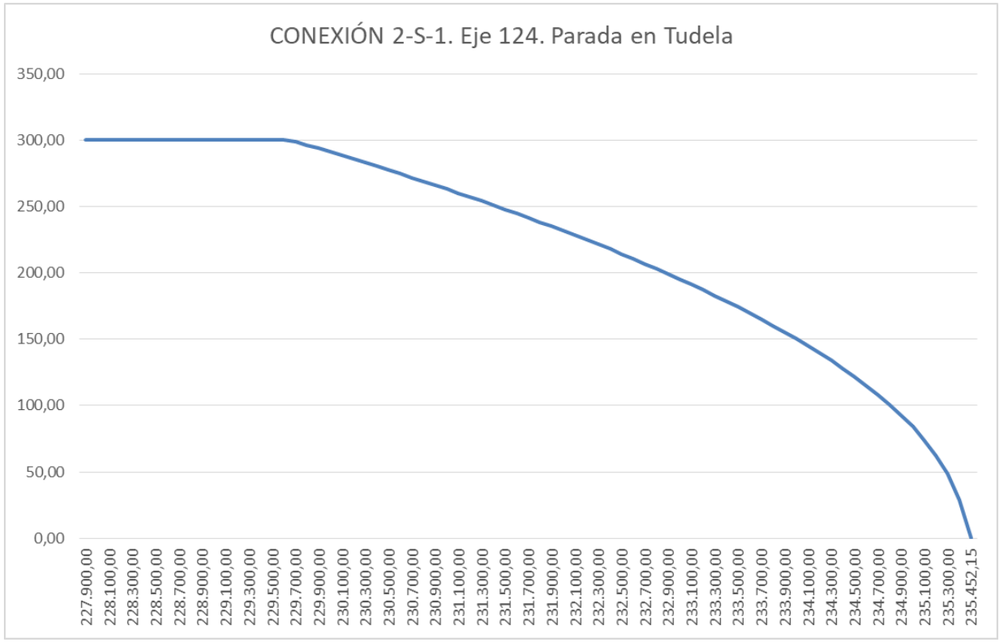


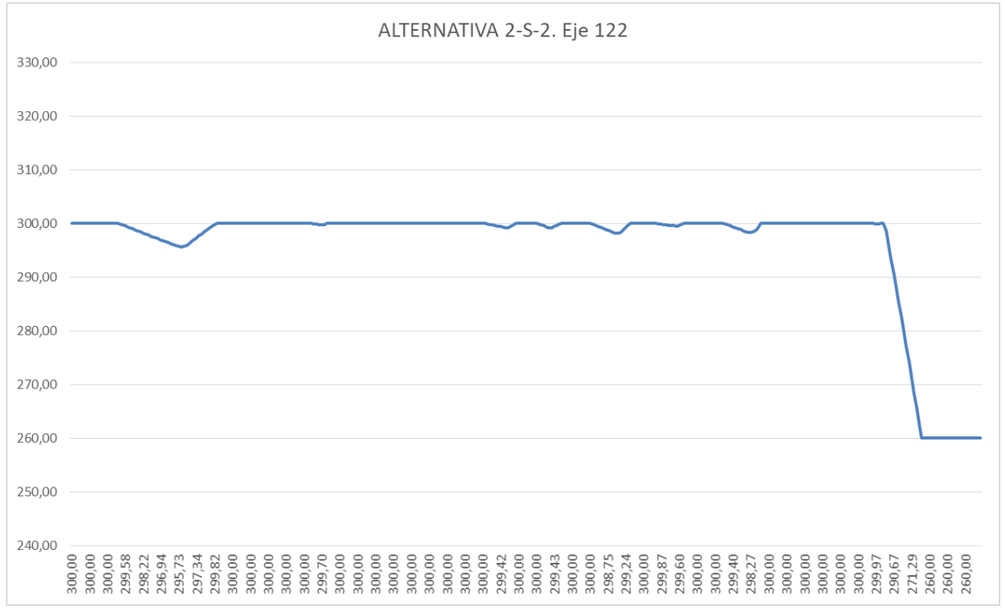
Tramo 2

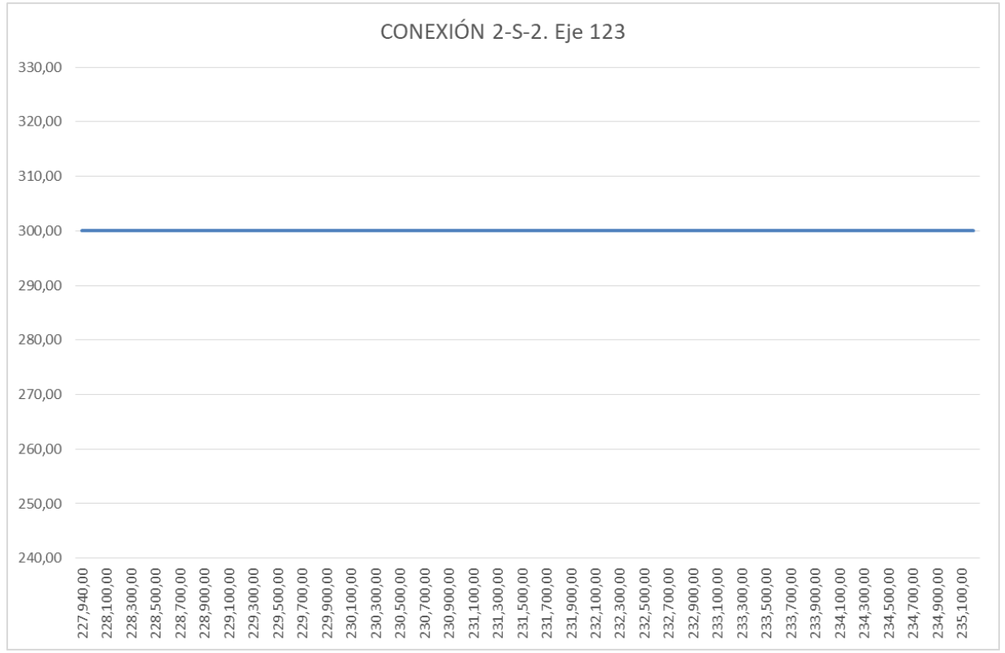

ALTERNATIVA 2-S-1. Eje 125
330,00
320,00
310,00
300,00
290,00
280,00
270,00
260,00
250,00
240,00
200.000,000
200.900,000
201.800,000
202.700,000
203.600,000
204.500,000
205.400,000
206.300,000
207.200,000
208.100,000
209.000,000
209.900,000
210.800,000
211.700,000
212.600,000
213.500,000
214.400,000
215.300,000
216.200,000
217.100,000
218.000,000
218.900,000
219.800,000
220.700,000
221.600,000
222.500,000
223.400,000
224.300,000
225.200,000
226.100,000
227.000,000
227.900,000
228.800,000
229.700,000
230.600,000
231.500,000
232.400,000
233.300,000
234.200,000
235.100,000

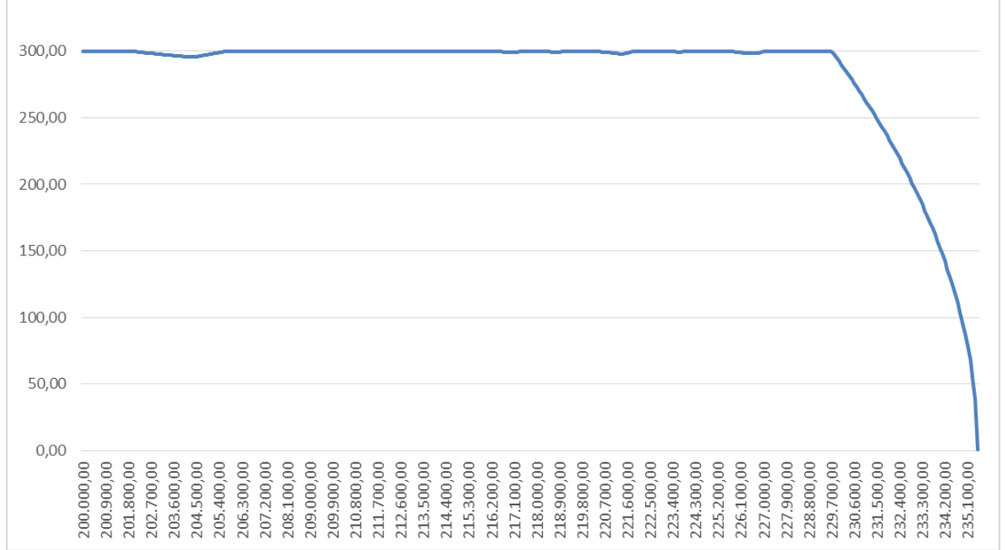

CONEXIÓN 2-S-1. Eje 124
310,00
300,00
290,00
280,00
270,00
260,00
250,00
240,00
227,900,00
228,100,00
228,300,00
228,500,00
228,700,00
228,900,00
229,100,00
229,300,00
229,500,00
229,700,00
229,900,00
230,100,00
230,300,00
230,500,00
230,700,00
230,900,00
231,100,00
231,300,00
231,500,00
231,700,00
231,900,00
232,100,00
232,300,00
232,500,00
232,700,00
232,900,00
233,100,00
233,250,00
233,400,00
233,600,00
233,800,00
234,000,00
234,200,00
234,400,00
234,600,00
234,800,00
235,000,00
235,200,00
235,400,00

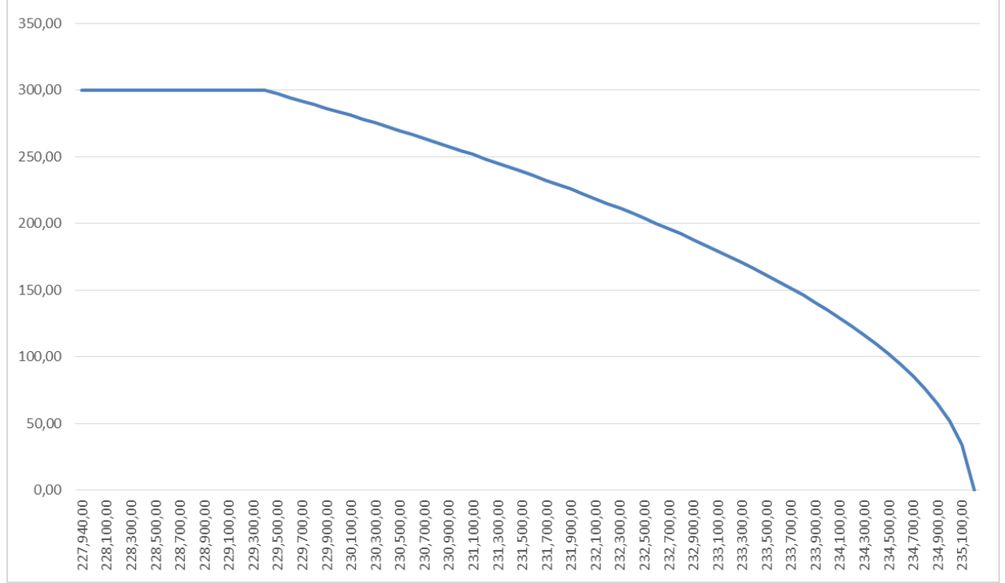

ALTERNATIVA 2-S-1. Eje 125. Parada en Tudela.
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
1,00
10,00
19,00
28,00
37,00
46,00
55,00
64,00
73,00
82,00
91,00
100,00
109,00
118,00
127,00
136,00
145,00
154,00
163,00
172,00
181,00
190,00
199,00
208,00
217,00
226,00
235,00
244,00
253,00
262,00
271,00
280,00
289,00
298,00
307,00
316,00
325,00
334,00
343,00
352,00

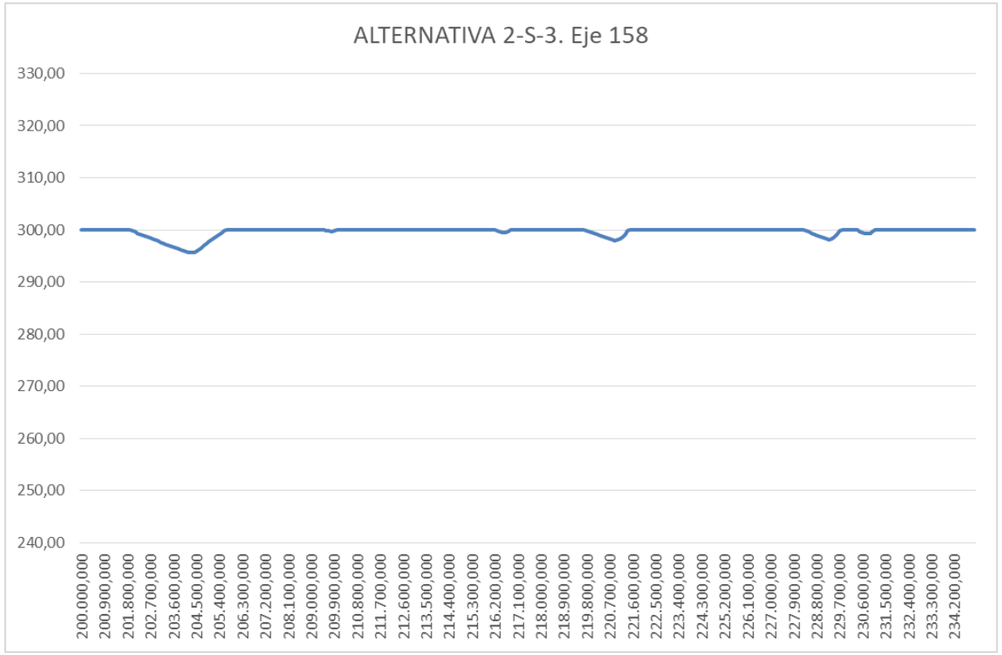

CONEXIÓN 2-S-1. Eje 124. Parada en Tudela
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
227.900,00
228.100,00
228.300,00
228.500,00
228.700,00
228.900,00
229.100,00
229.300,00
229.500,00
229.700,00
229.900,00
230.100,00
230.300,00
230.500,00
230.700,00
230.900,00
231.100,00
231.300,00
231.500,00
231.700,00
231.900,00
232.100,00
232.300,00
232.500,00
232.700,00
232.900,00
233.100,00
233.300,00
233.500,00
233.700,00
233.900,00
234.100,00
234.300,00
234.500,00
234.700,00
234.900,00
235.100,00
235.300,00
235.452,15

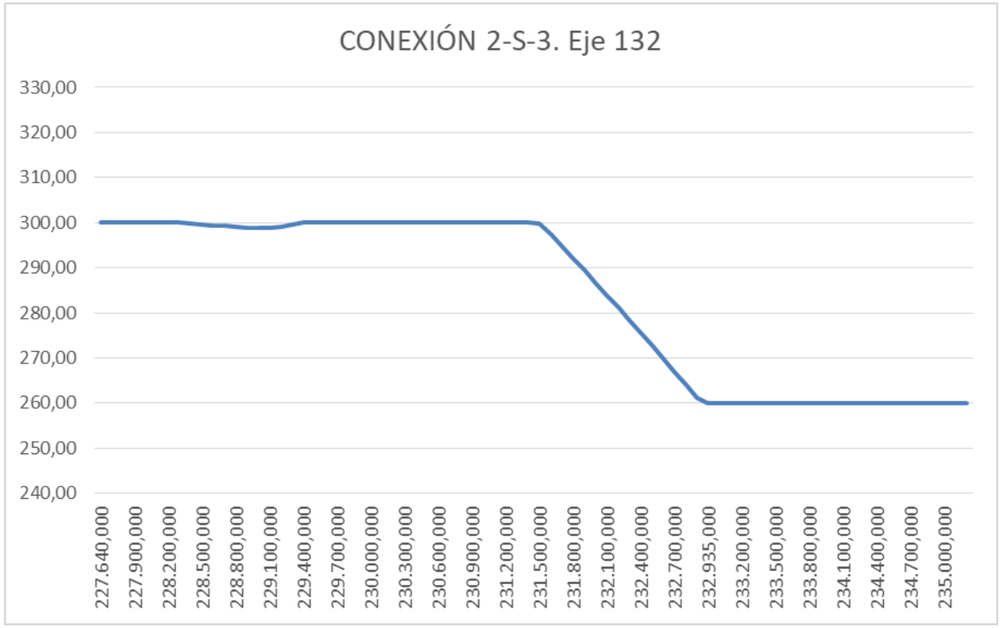

ALTERNATIVA 2-S-2. Eje 122
330,00
320,00
310,00
300,00
290,00
280,00
270,00
260,00
250,00
240,00
300,00 300,00 300,00 299,58 298,22 296,94 295,73 297,34 299,82 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 299,70 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 299,42 300,00 300,00 299,43 300,00 300,00 298,75 299,24 300,00 299,87 299,60 300,00 300,00 299,40 298,27 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 300,00 299,97 290,67 271,29 260,00 260,00 260,00

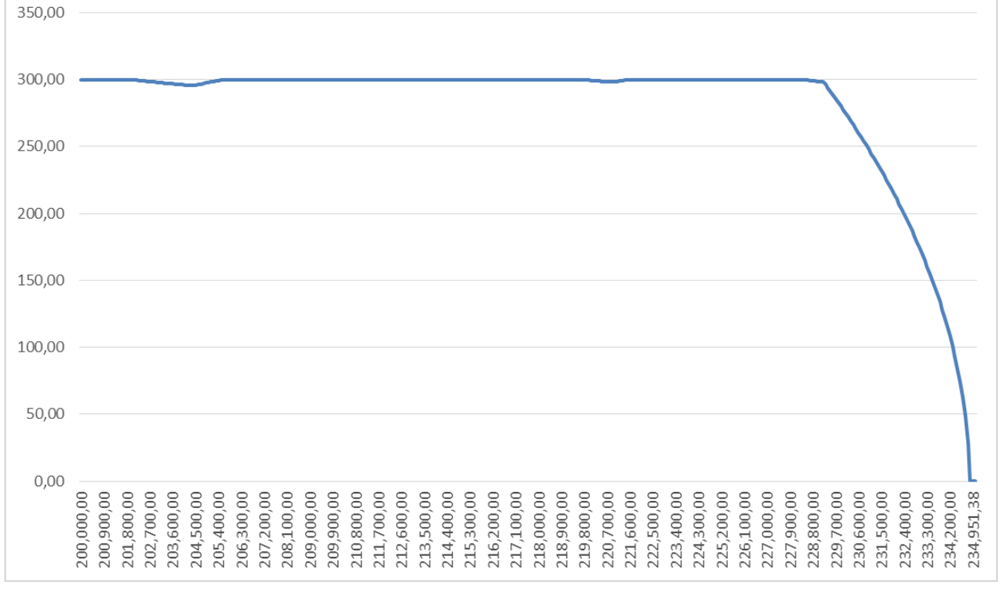

CONEXIÓN 2-S-2. Eje 123
330,00
320,00
310,00
300,00
290,00
280,00
270,00
260,00
250,00
240,00
227,940,00 228,100,00 228,300,00 228,500,00 228,700,00 228,900,00 229,100,00 229,300,00 229,500,00 229,700,00 229,900,00 230,100,00 230,300,00 230,500,00 230,700,00 230,900,00 231,100,00 231,300,00 231,500,00 231,700,00 231,900,00 232,100,00 232,300,00 232,500,00 232,700,00 232,900,00 233,100,00 233,300,00 233,500,00 233,700,00 233,900,00 234,100,00 234,300,00 234,500,00 234,700,00 234,900,00 235,100,00

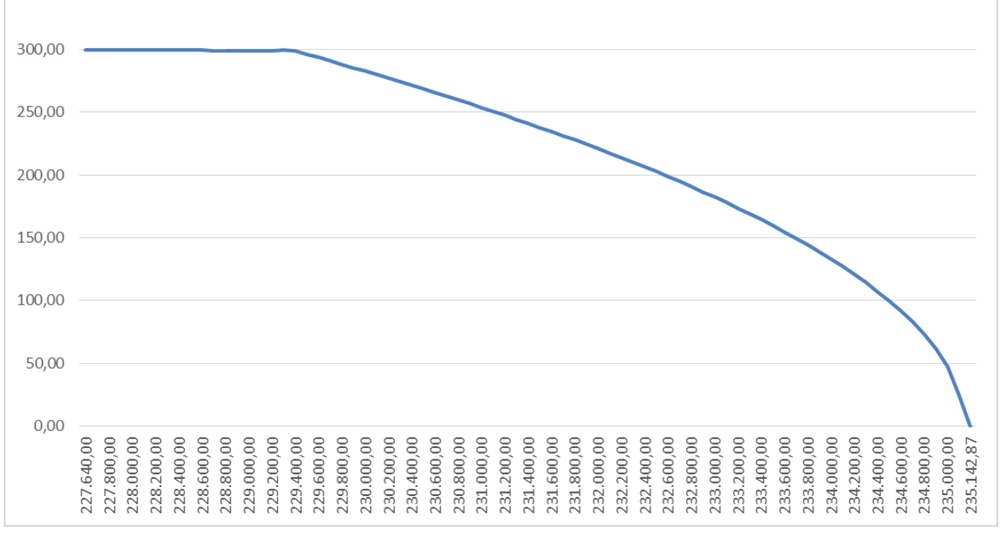

ALTERNATIVA 2-S-2. Eje 122. Parada en Tudela.
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
200.000,00 200.900,00 201.800,00 202.700,00 203.600,00 204.500,00 205.400,00 206.300,00 207.200,00 208.100,00 209.000,00 209.900,00 210.800,00 211.700,00 212.600,00 213.500,00 214.400,00 215.300,00 216.200,00 217.100,00 218.000,00 218.900,00 219.800,00 220.700,00 221.600,00 222.500,00 223.400,00 224.300,00 225.200,00 226.100,00 227.000,00 227.900,00 228.800,00 229.700,00 230.600,00 231.500,00 232.400,00 233.300,00 234.200,00 235.100,00


CONEXIÓN 2-S-2. Eje 123. Parada en Tudela.
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
227,940,00 228,100,00 228,300,00 228,500,00 228,700,00 228,900,00 229,100,00 229,300,00 229,500,00 229,700,00 229,900,00 230,100,00 230,300,00 230,500,00 230,700,00 230,900,00 231,100,00 231,300,00 231,500,00 231,700,00 231,900,00 232,100,00 232,300,00 232,500,00 232,700,00 232,900,00 233,100,00 233,300,00 233,500,00 233,700,00 233,900,00 234,100,00 234,300,00 234,500,00 234,700,00 234,900,00 235,100,00

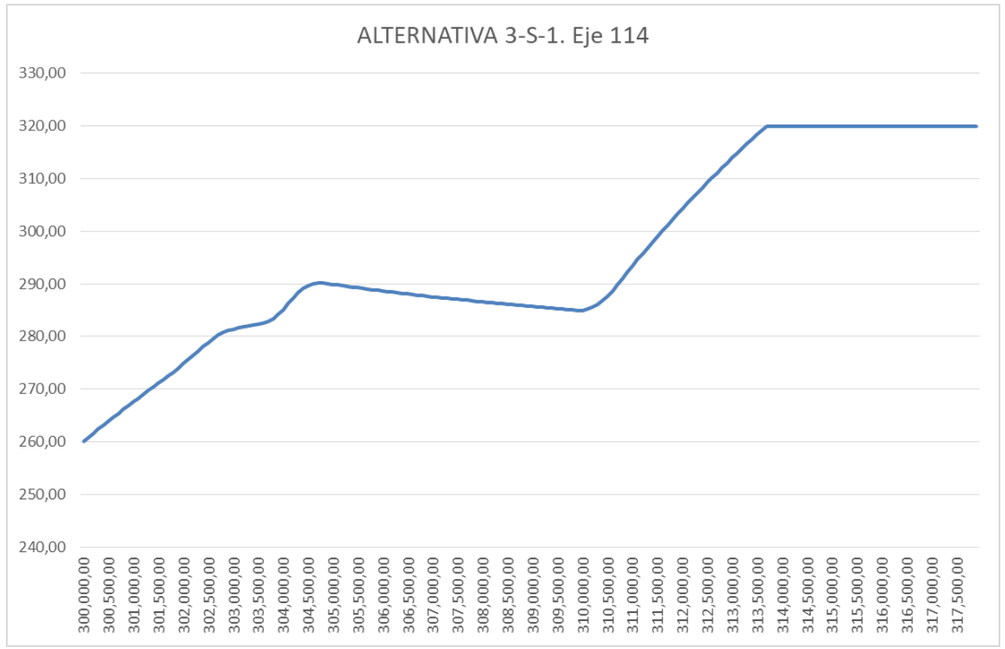

ALTERNATIVA 2-S-3. Eje 158
330,00
320,00
310,00
300,00
290,00
280,00
270,00
260,00
250,00
240,00
200.000,000
200.900,000
201.800,000
202.700,000
203.600,000
204.500,000
205.400,000
206.300,000
207.200,000
208.100,000
209.000,000
209.900,000
210.800,000
211.700,000
212.600,000
213.500,000
214.400,000
215.300,000
216.200,000
217.100,000
218.000,000
218.900,000
219.800,000
220.700,000
221.600,000
222.500,000
223.400,000
224.300,000
225.200,000
226.100,000
227.000,000
227.900,000
228.800,000
229.700,000
230.600,000
231.500,000
232.400,000
233.300,000
234.200,000


CONEXIÓN 2-S-3. Eje 132
330,00
320,00
310,00
300,00
290,00
280,00
270,00
260,00
250,00
240,00
227.640,000
227.900,000
228.200,000
228.500,000
228.800,000
229.100,000
229.400,000
229.700,000
230.000,000
230.300,000
230.600,000
230.900,000
231.200,000
231.500,000
231.800,000
232.100,000
232.400,000
232.700,000
232.935,000
233.200,000
233.500,000
233.800,000
234.100,000
234.400,000
234.700,000
235.000,000

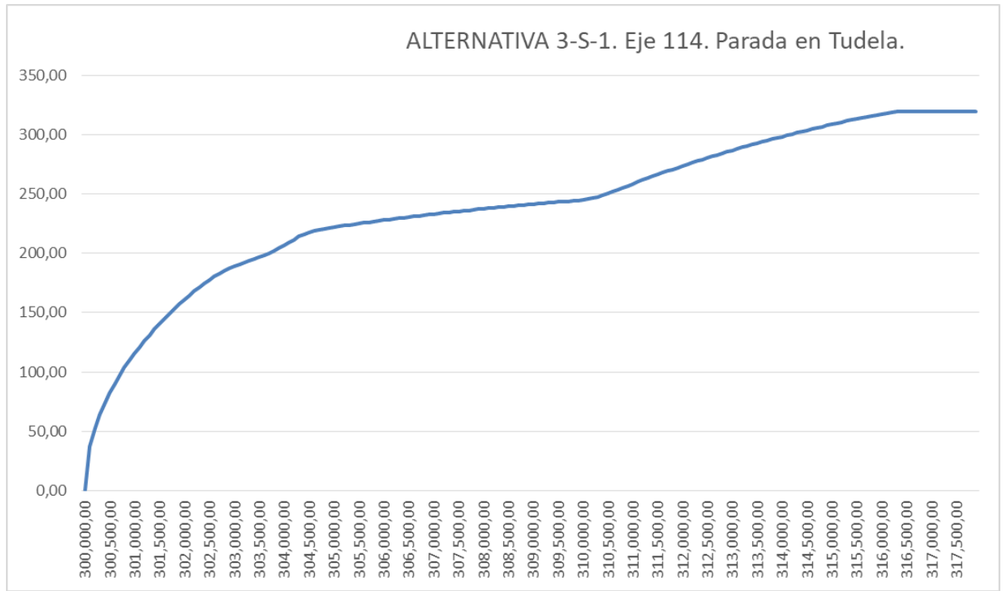

ALTERNATIVA 2-S-3. Eje 158. Parada en Tudela.
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
200,000,00
200,900,00
201,800,00
202,700,00
203,600,00
204,500,00
205,400,00
206,300,00
207,200,00
208,100,00
209,000,00
209,900,00
210,800,00
211,700,00
212,600,00
213,500,00
214,400,00
215,300,00
216,200,00
217,100,00
218,000,00
218,900,00
219,800,00
220,700,00
221,600,00
222,500,00
223,400,00
224,300,00
225,200,00
226,100,00
227,000,00
227,900,00
228,800,00
229,700,00
230,600,00
231,500,00
232,400,00
233,300,00
234,200,00
234,951,38

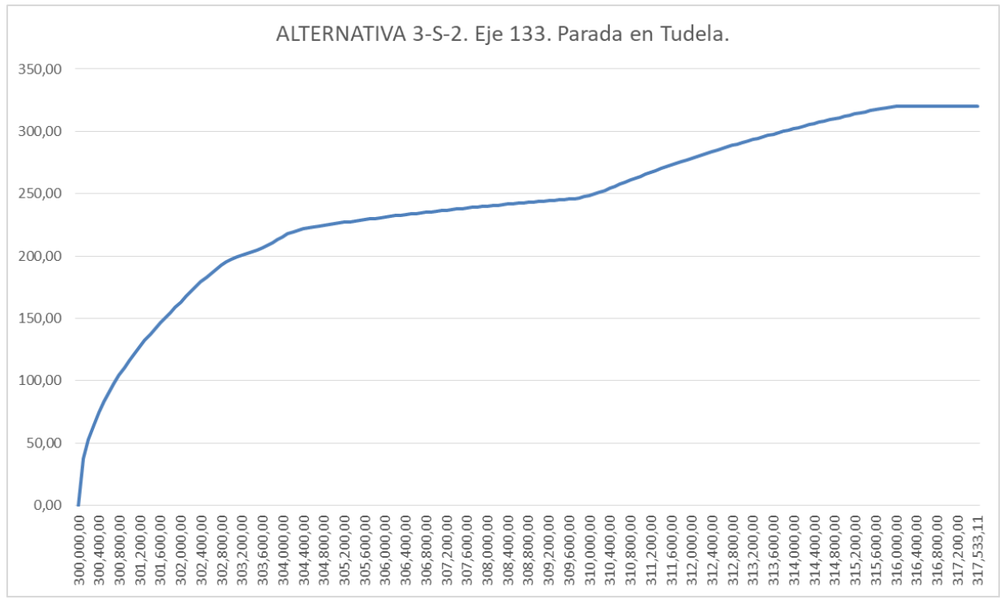

CONEXIÓN 2-S-3. Eje 132. Parada en Tudela
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
227.640,00
227.800,00
228.000,00
228.200,00
228.400,00
228.600,00
228.800,00
229.000,00
229.200,00
229.400,00
229.600,00
229.800,00
230.000,00
230.200,00
230.400,00
230.600,00
230.800,00
231.000,00
231.200,00
231.400,00
231.600,00
231.800,00
232.000,00
232.200,00
232.400,00
232.600,00
232.800,00
233.000,00
233.200,00
233.400,00
233.600,00
233.800,00
234.000,00
234.200,00
234.400,00
234.600,00
234.800,00
235.000,00
235.142,87

Tramo 3

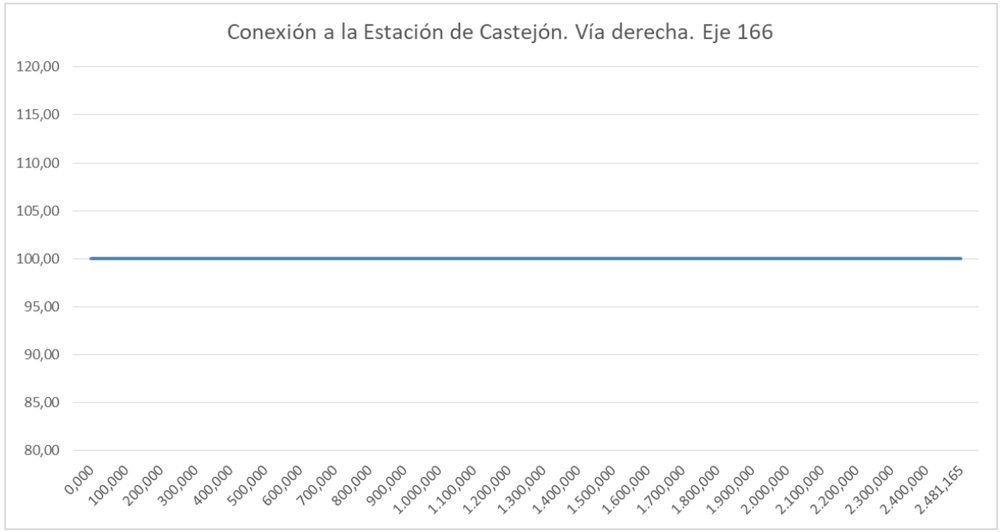

ALTERNATIVA 3-S-1. Eje 114
330,00
320,00
310,00
300,00
290,00
280,00
270,00
260,00
250,00
240,00
300,000,00
300,500,00
301,000,00
301,500,00
302,000,00
302,500,00
303,000,00
303,500,00
304,000,00
304,500,00
305,000,00
305,500,00
306,000,00
306,500,00
307,000,00
307,500,00
308,000,00
308,500,00
309,000,00
309,500,00
310,000,00
310,500,00
311,000,00
311,500,00
312,000,00
312,500,00
313,000,00
313,500,00
314,000,00
314,500,00
315,000,00
315,500,00
316,000,00
316,500,00
317,000,00
317,500,00

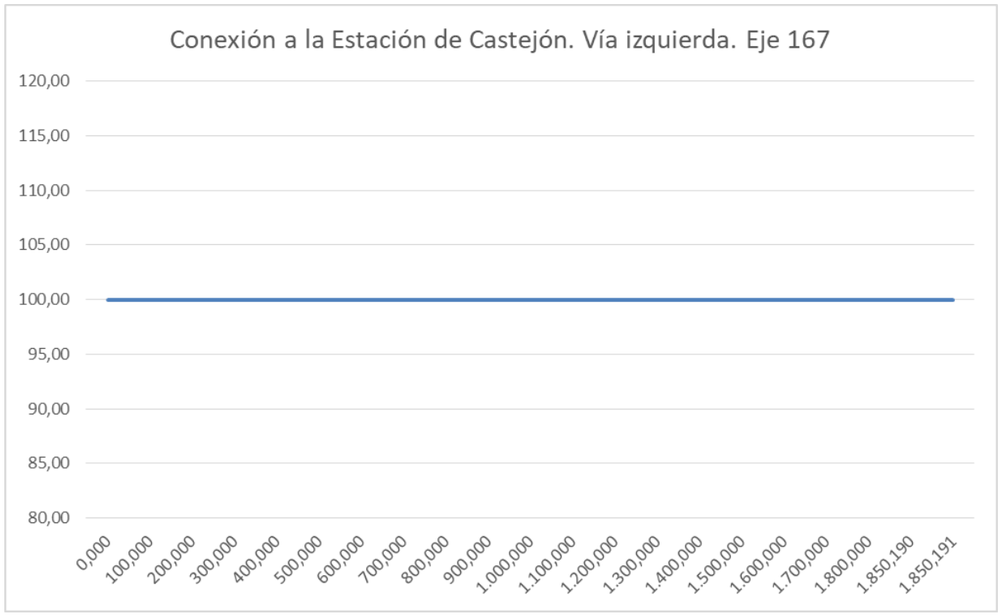

ALTERNATIVA 3-S-2. Eje 133
330,00
320,00
310,00
300,00
290,00
280,00
270,00
260,00
250,00
240,00
300.000,00
300.500,00
301.000,00
301.500,00
302.000,00
302.500,00
303.000,00
303.500,00
304.000,00
304.500,00
305.000,00
305.500,00
306.000,00
306.500,00
307.000,00
307.500,00
308.000,00
308.500,00
309.000,00
309.500,00
310.000,00
310.500,00
311.000,00
311.500,00
312.000,00
312.500,00
313.000,00
313.500,00
314.000,00
314.500,00
315.000,00
315.500,00
316.000,00
316.500,00
317.000,00
317.500,00


ALTERNATIVA 3-S-1. Eje 114. Parada en Tudela.
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
300,000,00
300,500,00
301,000,00
301,500,00
302,000,00
302,500,00
303,000,00
303,500,00
304,000,00
304,500,00
305,000,00
305,500,00
306,000,00
306,500,00
307,000,00
307,500,00
308,000,00
308,500,00
309,000,00
309,500,00
310,000,00
310,500,00
311,000,00
311,500,00
312,000,00
312,500,00
313,000,00
313,500,00
314,000,00
314,500,00
315,000,00
315,500,00
316,000,00
316,500,00
317,000,00
317,500,00

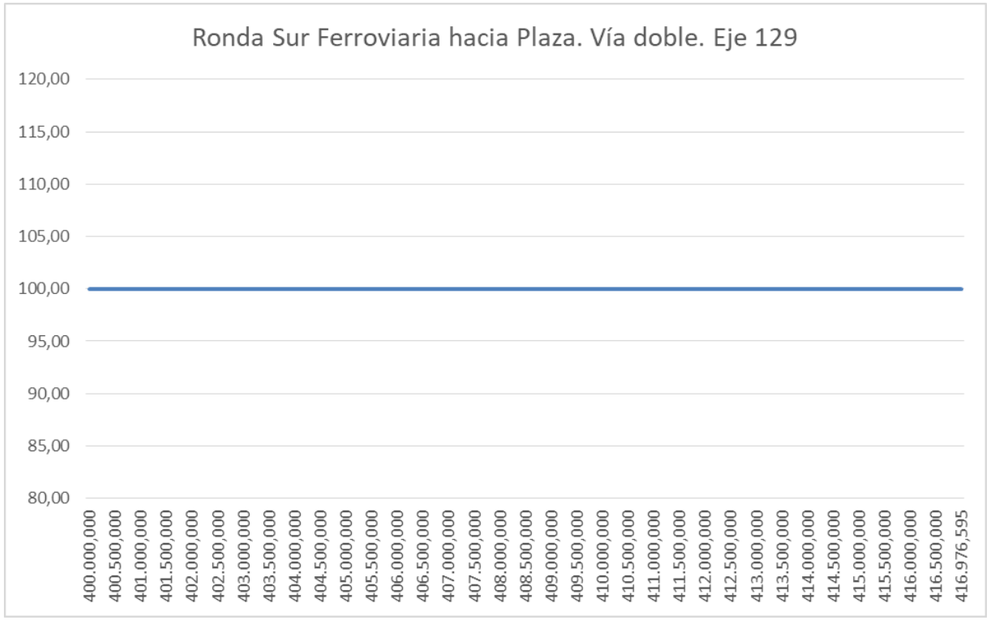

ALTERNATIVA 3-S-2. Eje 133. Parada en Tudela.
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
300,000,00
300,400,00
300,800,00
301,200,00
301,600,00
302,000,00
302,400,00
302,800,00
303,200,00
303,600,00
304,000,00
304,400,00
304,800,00
305,200,00
305,600,00
306,000,00
306,400,00
306,800,00
307,200,00
307,600,00
308,000,00
308,400,00
308,800,00
309,200,00
309,600,00
310,000,00
310,400,00
310,800,00
311,200,00
311,600,00
312,000,00
312,400,00
312,800,00
313,200,00
313,600,00
314,000,00
314,400,00
314,800,00
315,200,00
315,600,00
316,000,00
316,400,00
316,800,00
317,200,00
317,533,11

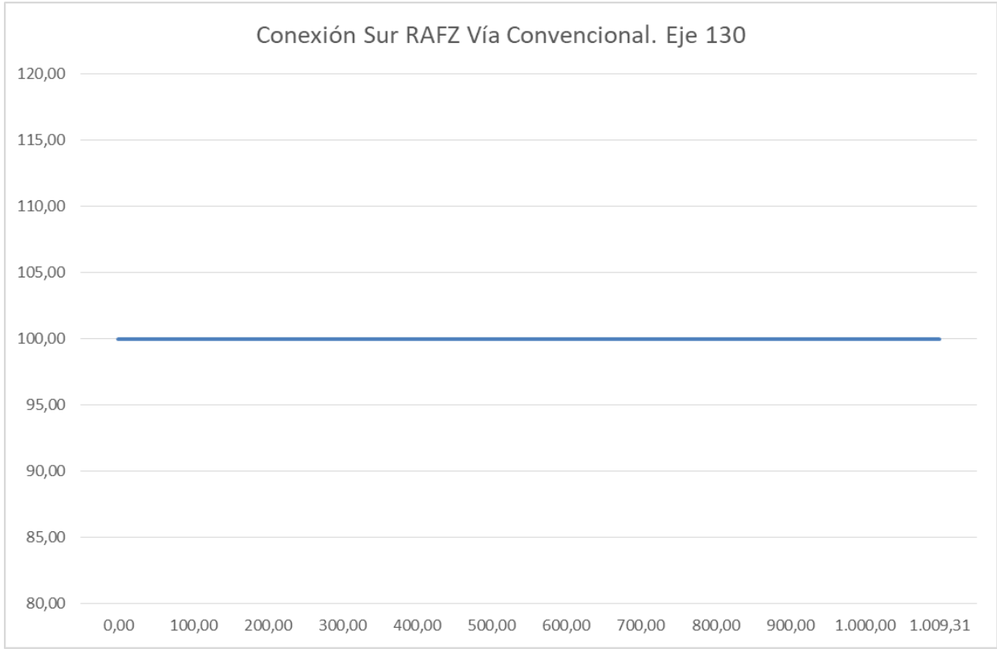
Tramo 3: Conexión con Castejón

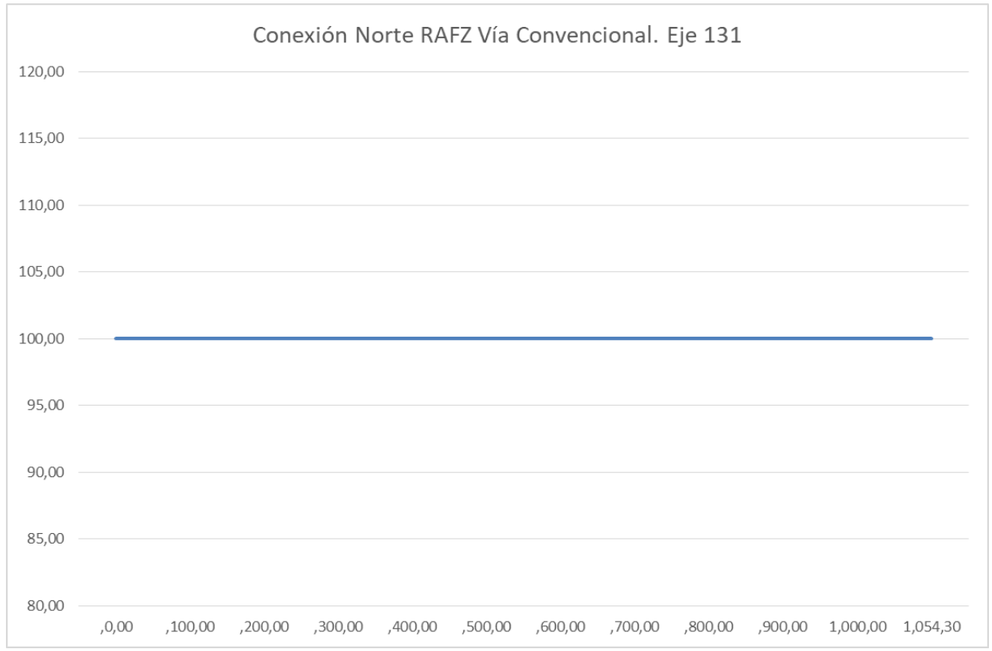




Tramo 4: Acceso mercancías Zaragoza-Plaza

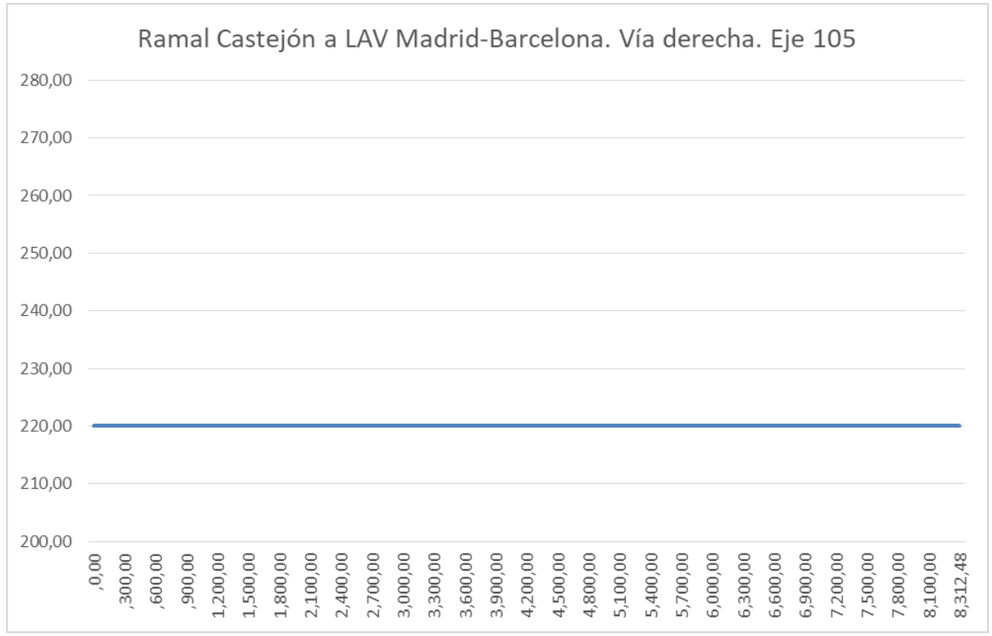


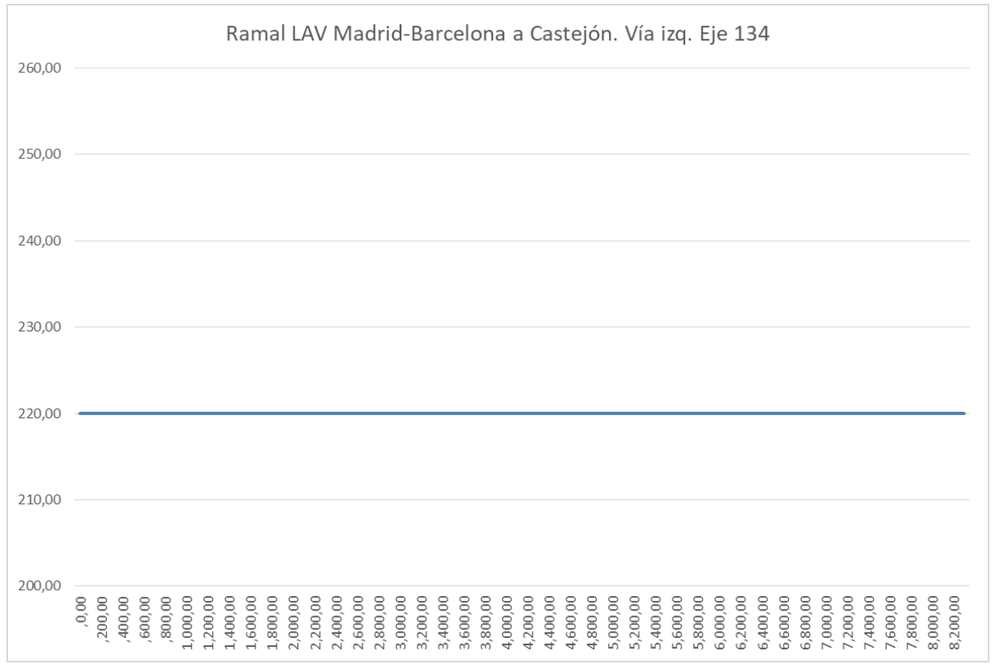


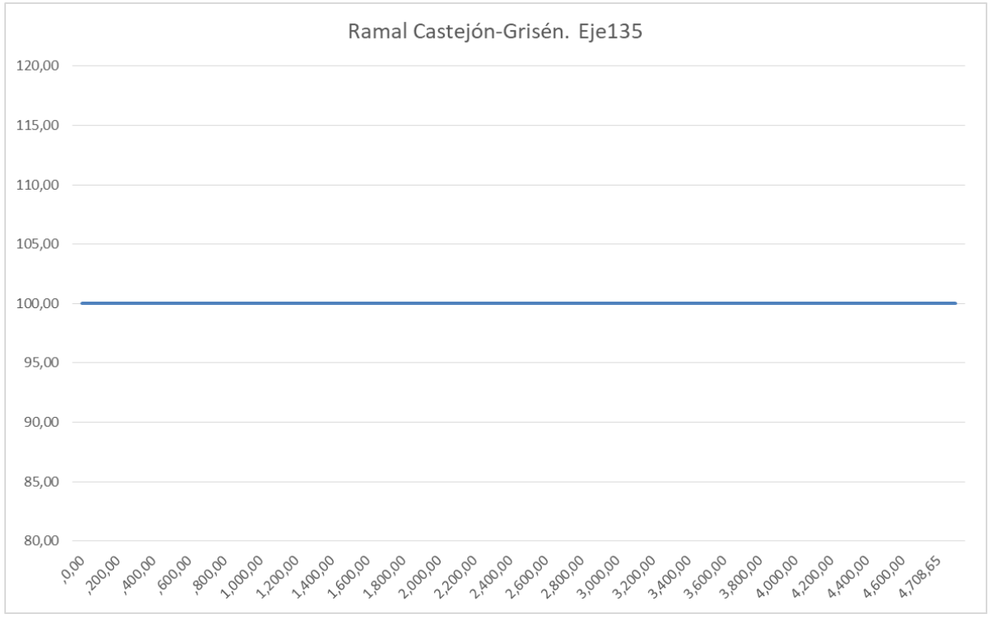


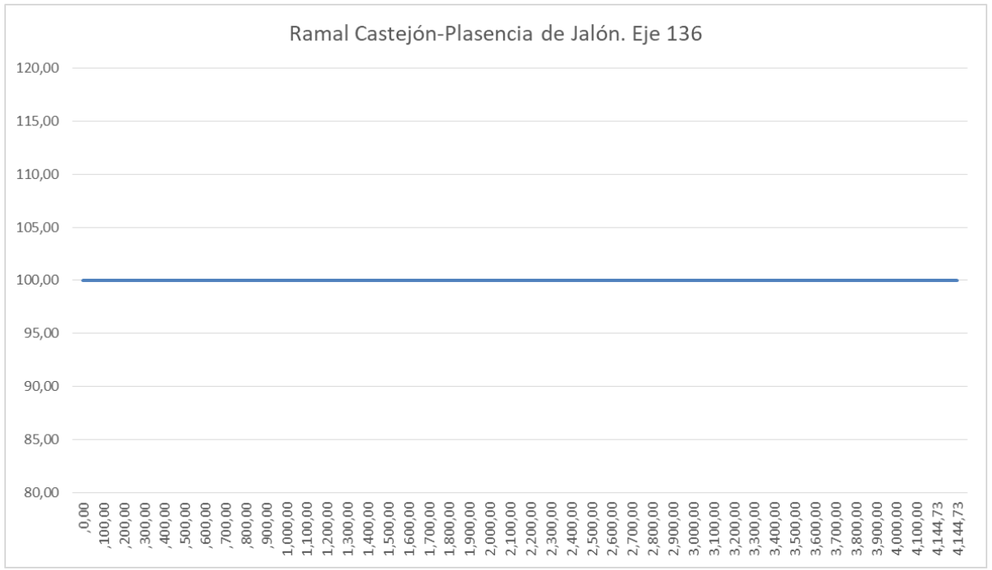


Tramo 4: Conexión Sur a Zaragoza

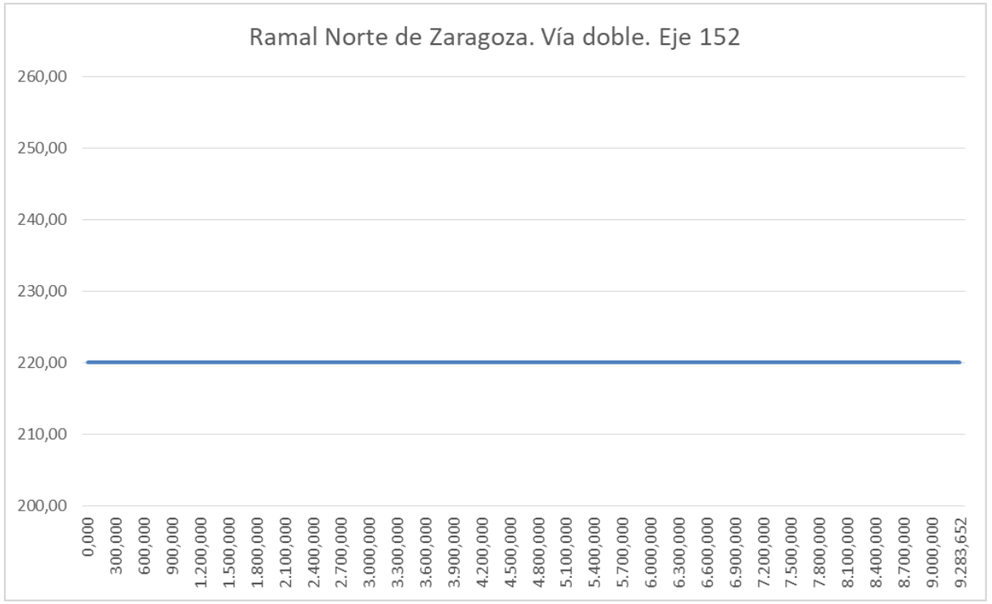


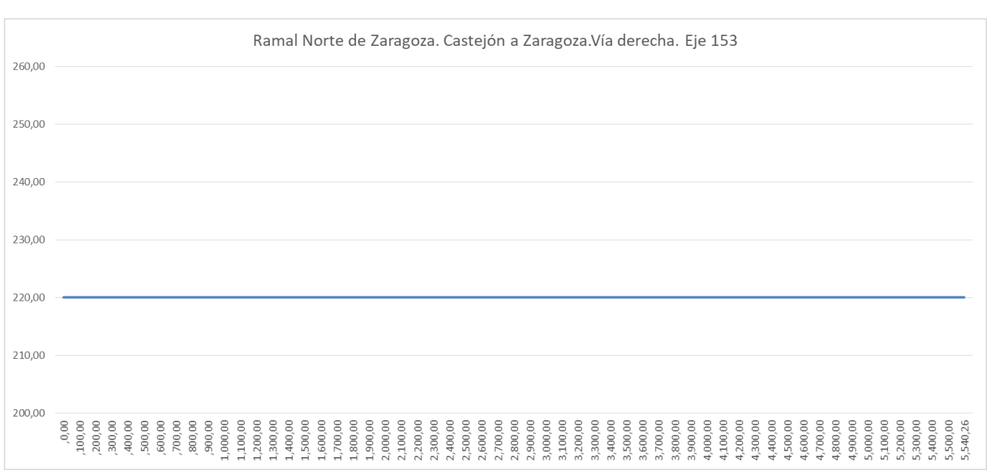


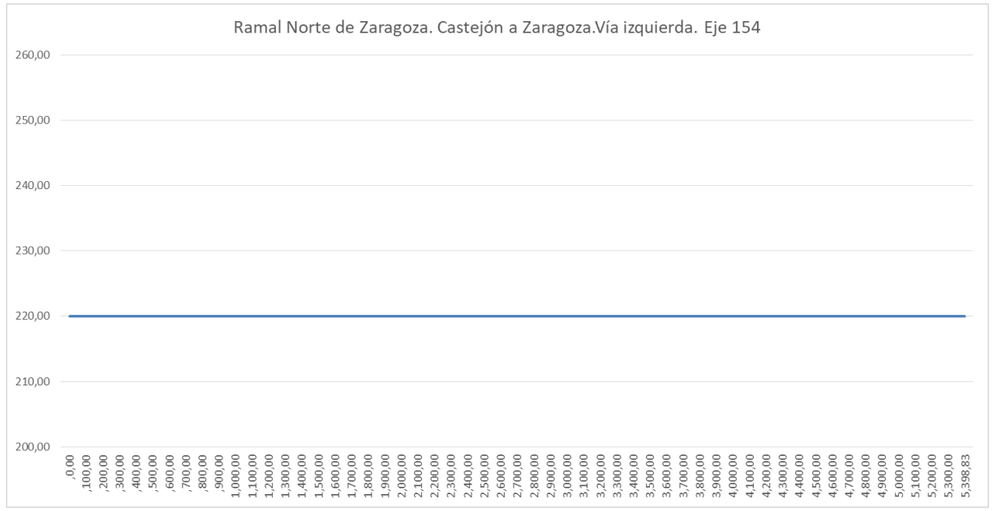


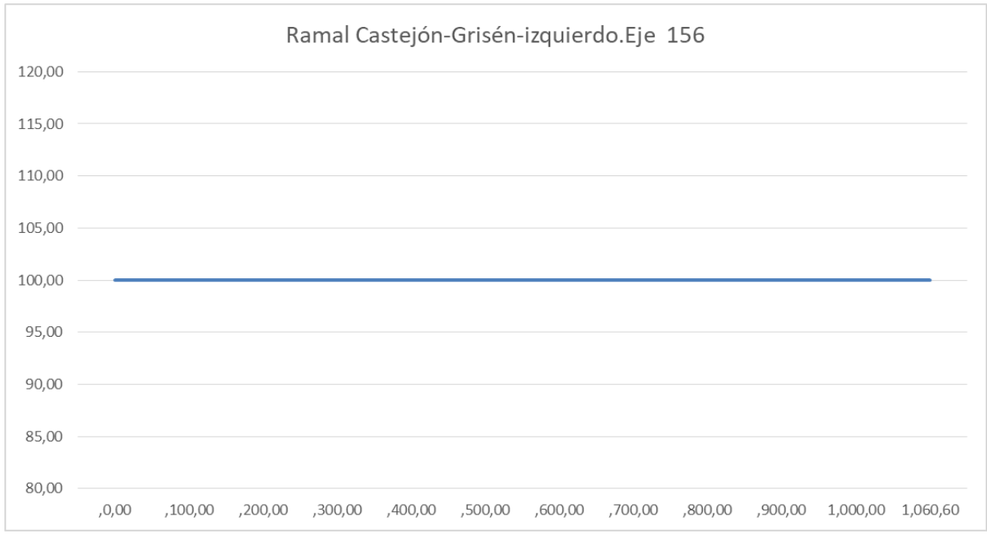


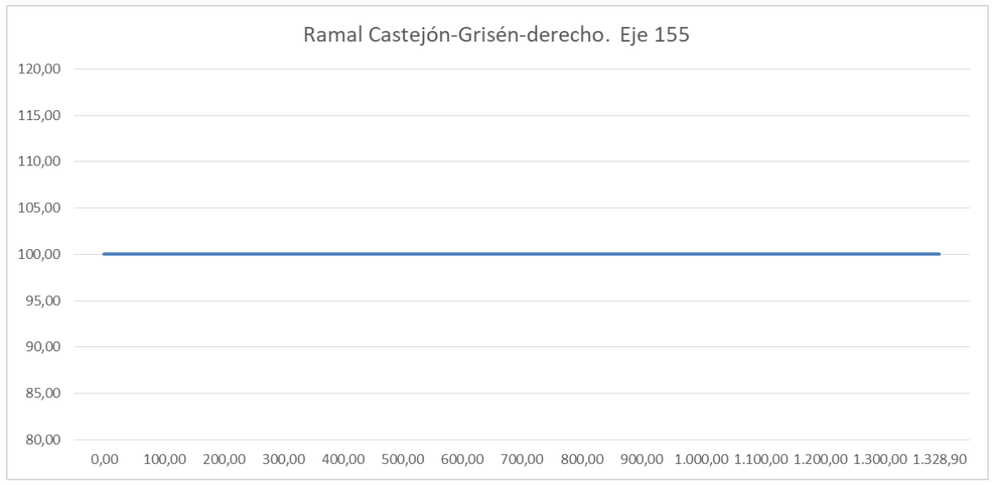
Tramo 4: Conexión Oeste a Zaragoza






Ramal Norte de Zaragoza. Castejón a Zaragoza.Vía izquierda. Eje 154
260,00
250,00
240,00
230,00
220,00
210,00
200,00
,0,00
,100,00
,200,00
,300,00
,400,00
,500,00
,600,00
,700,00
,800,00
,900,00
1.000,00
1.100,00
1.200,00
1.300,00
1.400,00
1.500,00
1.600,00
1.700,00
1.800,00
1.900,00
2.000,00
2.100,00
2.200,00
2.300,00
2.400,00
2.500,00
2.600,00
2.700,00
2.800,00
2.900,00
3.000,00
3.100,00
3.200,00
3.300,00
3.400,00
3.500,00
3.600,00
3.700,00
3.800,00
3.900,00
4.000,00
4.100,00
4.200,00
4.300,00
4.400,00
4.500,00
4.600,00
4.700,00
4.800,00
4.900,00
5.000,00
5.100,00
5.200,00
5.300,00
5.398,83


Ramal Castejón-Grisén-izquierdo.Eje 156
120,00
115,00
110,00
105,00
100,00
95,00
90,00
85,00
80,00
,0,00
,100,00
,200,00
,300,00
,400,00
,500,00
,600,00
,700,00
,800,00
,900,00
1.000,00
1.060,60


Ramal Castejón-Grisén-derecho. Eje 155
120,00
115,00
110,00
105,00
100,00
95,00
90,00
85,00
80,00
0,00
100,00
200,00
300,00
400,00
500,00
600,00
700,00
800,00
900,00
1.000,00
1.100,00
1.200,00
1.300,00
1.328,90