ANEJO Nº 7. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº 7. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍNDICE

1 OBJETO 1
2 MARCO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO 1
3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. SECCIÓN TIPO Y NECESIDADES DE MATERIAL 3
4 PROCEDENCIA DE MATERIALES 5
4.1 MATERIALES PROCEDENTES DE LA TRAZA 5
4.1.1 FORMACIONES ATRAVESADAS 5
4.1.2 APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA TRAZA 9
4.1.3 COEFICIENTES DE PASO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA TRAZA 9
4.1.4 ESPONJAMIENTO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA TRAZA 9
4.2 MATERIALES DE PROCEDENCIAS EXTERNAS 9
4.2.1 ZONAS DE PRÉSTAMO PROPUESTAS 9
4.2.2 YACIMIENTOS GRANULARES Y ROCOSOS 12
5 NECESIDADES DE MATERIALES. CUBICACIONES 15
6 EXCAVABILIDAD 18
7 COMPENSACIÓN DE TIERRAS 21
8 RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS POR TRAMOS Y ALTERNATIVAS 25
9 EXCEDENTES Y VERTEDEROS PROPUESTOS 29

APÉNDICES
APÉNDICE 1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO PRÉSTAMOS PROPUESTOS
APÉNDICE 2 FICHAS Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO VERTEDEROS PROPUESTOS
PLANOS
PLANO DE LOCALIZACIÓN YACIMIENTOS Y CANTERAS
PLANO DE LOCALIZACIÓN PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS PROPUESTOS

1 OBJETO

El presente anejo se redacta al objeto de caracterizar constitutivamente la plataforma de la infraestructura proyectada, definiendo su geometría, los materiales integrantes y la cubicación correspondiente de cada uno de ellos.

En los *Anejos* independientes *nº 4 Trazado y Superestructura y nº 5 Geología, Geotecnia y Materiales* se justifican los criterios adoptados.

En particular, en el *nº 4 Trazado y Superestructura* se justifica la geometría de la plataforma y superestructura de vía adoptada, de conformidad con la normativa vigente:

- NAP 1-2-1.0 Metodología para el Diseño del Trazado Ferroviario (Normas ADIF Plataforma).

En el *Anejo nº 5 Geología, Geotecnia y Materiales,* se identifican las características de los materiales que conforman la plataforma y una propuesta de fuentes de suministro de materiales.

En este Anejo se incluye el cálculo del movimiento de tierras donde se presenta lo siguiente:

- Los volúmenes totales de excavación de tierra vegetal, excavación en desmonte y relleno en terraplén, deducidos de las mediciones sobre los perfiles transversales en los diferentes ejes de vía.

- Desglose del aprovechamiento de la excavación en desmonte: material utilizable y material a vertedero, según las conclusiones del *Anejo nº 5 Geología, Geotecnia y Materiales*, teniendo en cuenta los coeficientes de paso y el coeficiente de esponjamiento.

- Caracterización de la Excavabilidad de los materiales.

- Presentación del balance de tierras indicando los volúmenes de materiales que irán a vertedero y los volúmenes de materiales que procederán de préstamo.

- Identificación de las localizaciones propuestas como Préstamo y como Vertedero, siendo las primeras las consideradas, tras su explotación previa, como destino para el material no aprovechable procedente de la excavación.

2 MARCO GEOLÓGICO GEOTÉCNICO

El corredor estudiado se encuentra situado, geológicamente, en el sector centro-occidental de la Fosa del Ebro. La Cuenca del Ebro, corresponde fundamentalmente a la fosa de la Cordillera Pirenaica. Sus límites están marcados por esta cadena, la Cordillera Ibérica y la Cordiller Litoral Catalana (Costero Catalana).

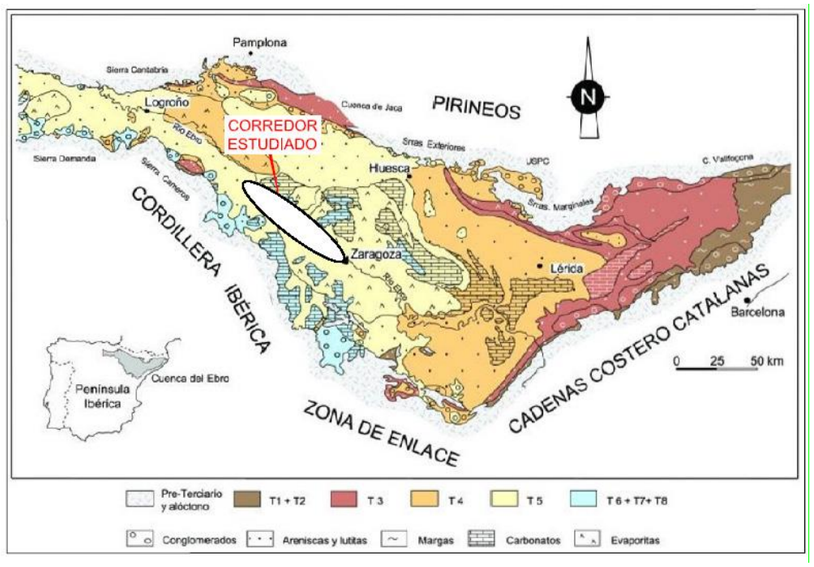


Figura 1.- Vista general de la geología del ámbito de estudio

El basamento aflorante es el Mioceno, el cual se halla recubierto, de forma muy extensa, por los sedimentos cuaternarios, tanto de ladera (glacis) como fluviales (terrazas y aluviales recientes).

Las unidades geológicas son, de más antigua a más modernas, las siguientes:

1. Unidad yesífera y carbonatada de la formación bujaraloz-sariñena.

2. Arcillas y limos rojizos y grises. formación tudela media.

3. Arcillas y limos rojizos y grises, con calizas y areniscas. formación tudela superior. mioceno.
4. Depósitos de terrazas. cuaternario. Terrazas altas, terrazas medias y terrazas bajas.
5. Depósitos de glacis. cuaternario
6. Depósitos aluviales y de fondos de vaguada. cuaternario

Estas 6 unidades geológicas se pueden agrupar en 4 unidades geotécnicas homogéneas.

UG-1. Sustrato Terciario detrítico.

UG-2. Sustrato Terciario evaporítico.

UG-3. Depósitos de glacis y fondos de vaguada.

UG-4. Depósitos de terraza (medias y altas).

Geomorfológicamente estas litologías, presentan una orografía suave, alomada, característica de formaciones geológicas terciarias intersectadas por el sistema fluvial del rio Ebro y sus afluentes.

Hidrogeológicamente, el ámbito de estudio abarca en su mayor extensión la cuenca del rio Ebro en concreto el dominio hidrogeológico de la Depresión del Ebro (Aluvial del Ebro: Tudela – Gelsa), así como la parte final del dominio oriental del Lodosa – Tudela. Ambos se agrupan bajo la denominación, "Aluvial del Ebro y sus afluentes".

Los terrenos de edad cuaternaria, poseen mayor permeabilidad que los terciarios. Esto es debido a la presencia de finos o grado de cementación de estas últimas litologías, aunque dentro de los depósitos cuaternarios, existen frecuentes cambios laterales de facies, paleocauces y meandros abandonados, rellenos de sedimentos más finos y barras de acreción lateral, que dan lugar a una considerable heterogeneidad composicional y por ende heterogeneidad en la permeabilidad y transitividad.

De los estudios realizados se desprende que los trazados planteados discurren lejos de los acuiferos, manantiales y abastecimientos para el consumo humano. Por otro lado, las diferencias de cota de la rasante con respecto a los niveles freáticos están 38 y 78 m, por encima del nivel piezométrico.

Desde el punto de vista estructural, el Terciario se presenta, formando una serie sensiblemente horizontal, o monoclinal con buzamientos muy suaves, de 2º a 3º grados hacia el eje del Ebro.

Pese a la escasa deformación de las formaciones, existen fenómenos asociadas a los procesos de disolución y karstificación en yesos, que pueden producir incluso el colapso de las capas supra yacentes. Estos procesos pueden estar funcionando en la actualidad y también ser antiguos y estar fosilizados por sedimentos más tardíos.

3 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA. SECCIÓN TIPO Y NECESIDADES DE MATERIAL

Para la descripción de los movimientos de tierra se han considerado los siguientes conceptos:

- Tierra Vegetal
- Desmonte
- Terraplén
- Capa de forma
- Subbalasto
- Balasto

Los criterios de medición han sido los siguientes:

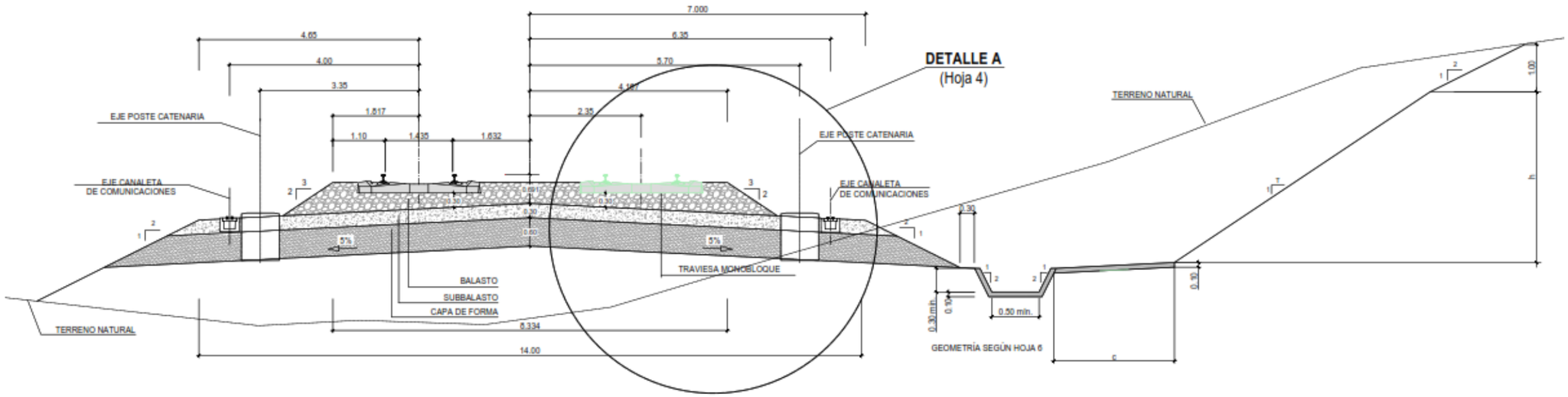
- Se ha considerado un espesor medio de tierra vegetal a lo largo de los cuatro tramos de 30 cm
- Para los desmontes y terraplenes se han considerado los siguientes taludes:

TRAMO	ALTERNATIVA	EJE	TALUD DESMONTE	TALUD TERRAPLÉN
TRAMO-1	ALTERNATIVA 1-S-1	111+2+72	1H:1V	2H:1V
	ALTERNATIVA 1-S-2	120+2+72		
TRAMO-2	ALTERNATIVA 2-S-1	125	1H:1V + bermas con más de 15 m de profundidad	
	ALTERNATIVA 2-S-2	122		
	ALTERNATIVA 2-S-3	158		
TRAMO-3	ALTERNATIVA 3-S-1	114	4H:3V	
	ALTERNATIVA 3-S-2	133		
TRAMO-4	ACCESO PLAZA	129+130+131+191	1H:1V	
	ALTERNATIVA 1	105+134+135+136		
	ALTERNATIVA 2	152+153+154+155+156		

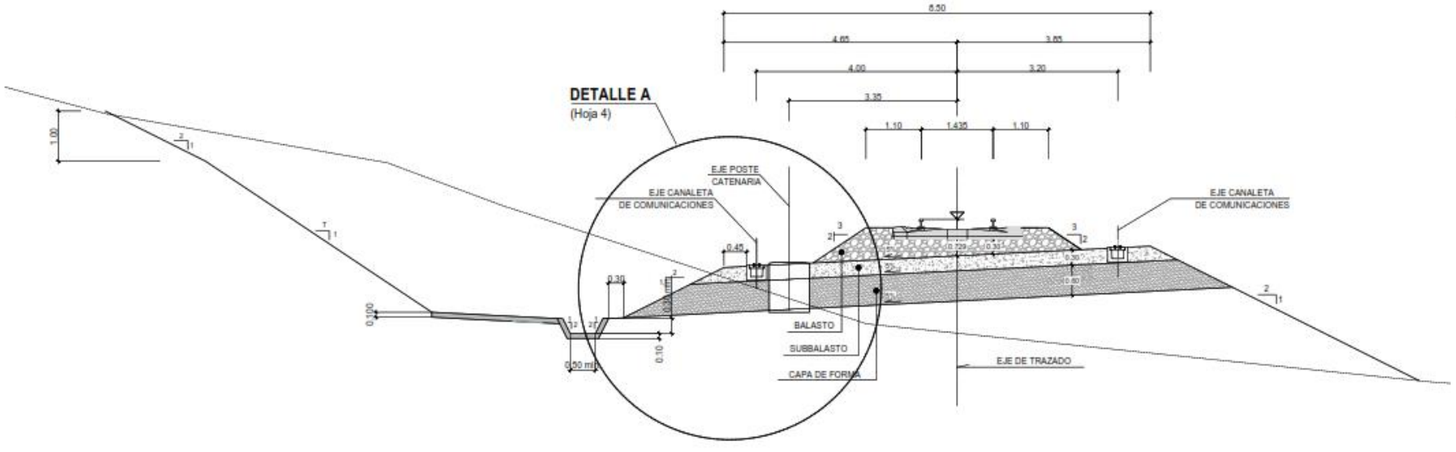
- Se han considerado los espesores de balasto, subbalasto y capa de forma definidos en la sección tipo y que son los siguientes:
  - Espesor mínimo de balasto bajo traviesa .....0,30 m
  - Espesor capa de subbalasto .....0,30 m
  - Espesor de capa forma .....0,60 m

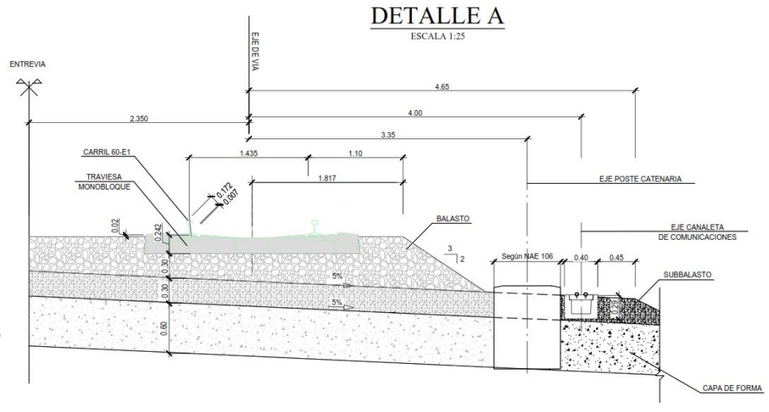
Las secciones tipo consideradas quedan definidas a continuación:

Sección tipo vía doble



Sección tipo vía única





La medición de los perfiles transversales de los diferentes ejes ferroviarios de las distintas alternativas se realiza con el Sistema de Aplicaciones Integradas ISPOL, de BUHODRA, S.L.

4 PROCEDENCIA DE MATERIALES

4.1 MATERIALES PROCEDENTES DE LA TRAZA

4.1.1 FORMACIONES ATRAVESADAS

A la vista de los parámetros de los ensayos de laboratorio y de la experiencia en la zona, en los siguientes puntos se describen los materiales que se extraerán de la traza y su uso potencial.

Sustrato Terciario detrítico (G-1).

En general, los desmontes que afecten a este tipo de sustrato formarán Suelos Aptos para ser empleados en los terraplenes. Algunas partes arcillosas, con mayor plasticidad, hinchamiento o contenido en sulfatos pueden generar Suelos Especiales. Las intercalaciones calcáreas o areniscosas podrían generar Suelos Aptos de tipo pedraplén.

Sustrato Terciario evaporítico (G-2).

Como consecuencia de la alta plasticidad, baja capacidad soporte, hinchamiento libre y contenido en sulfatos, estos materiales formarán Suelos Especiales. Localmente, pueden ser Suelos no Utilizables.

Depósitos de glacis (G-3).

Existe materiales limo-arcillosos, de baja capacidad soporte, con altos contenidos en sales solubles y con posibles problemas de hinchamiento libre que se clasifican como Suelos Especiales. Por el contrario, cuando la parte excavada de estos sedimentos es detrítico-granular, se puede aprovechar como Suelos Aptos de buena calidad, incluso como Suelos Adecuados para la reposición de viales.

Depósitos de terraza (medias y altas) (G-4).

Los sedimentos detríticos granulares que forman estas terrazas forman Suelos Aptos para la formación de terraplenes. Además, como el contenido de finos es bajo y éstos tienen plasticidad baja o nula, pueden ser utilizados para las capas de forma, cuñas de transición, y como Suelos Seleccionados o Adecuados para la reposición de viales. Zonas favorables para la delimitación de préstamos.

Teniendo constancia de lo anterior, se ha procedido a realizar una tabla resumen en la cual se recoge el porcentaje de cada unidad geotécnica presente en cada uno de los ejes analizados.

					UNIDADES GEOTECNICAS			
					PORCENTAJES DE APARICIÓN			
					UG-1	UG-2	UG-3	UG-4
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	%	%	%	%
				TRAMO-1				
111	100+000,00	116+834,41	16.834,408	ALTERNATIVA 1-S-1	0%	0%	14%	86%
120	100+000,00	117+139,95	17.139,954	ALTERNATIVA 1-S-2	0%	0%	14%	86%
				TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN				
				CONEXIÓN DIRECTA A LAS VÍAS DE LA LAV				
2	0+000,00	3+912,92	3.912,920	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón	0%	0%	0%	100%
72	0+000,00	3+874,70	3.874,701	Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET	0%	0%	0%	100%
79	0+000,00	0+533,00	533,003	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón	0%	0%	0%	100%
				CONEXIÓN A LAS VÍAS DE APARTADO DEL PAET				
74	0+000,00	2+589,95	2.589,954	Ramal desde el PAET. Castejón-Plasencia de Jalón	0%	0%	0%	100%
109	0+000,00	2+615,65	2.615,653	Ramal desde el PAET. Plasencia de Jalón-Castejón	0%	0%	0%	100%
				TRAMO-2				
125	200+000,00	235+129,74	35.129,741	ALTERNATIVA 2-S-1				
125A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-1-A	27%	27%	12%	34%
125B	211+000,00	229+500,00	18.500,000	2-S-1-B	54%	0%	41%	5%
125C	229+500,00	235+129,74	5.629,741	2-S-1-C	82%	0%	11%	7%
124	227+900,00	235+452,15	7.552,145	CONEXIÓN 2-S-1	52%	0%	12%	37%
122	200+000,00	235+495,94	35.495,938	ALTERNATIVA 2-S-2				
122A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-2-A	27%	27%	12%	34%
122B	211+000,00	229+500,00	18.500,000	2-S-2-B	57%	0%	37%	6%
122C	229+500,00	235+495,94	5.995,938	2-S-2-C	52%	0%	12%	37%
123	227+940,00	235+173,61	7.233,614	CONEXIÓN 2-S-2	82%	0%	11%	7%
158	200+000,00	234+951,38	34.951,383	ALTERNATIVA 2-S-3				
158A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-3-A	27%	27%	12%	34%
158B	211+000,00	229+200,00	18.200,000	2-S-3-B	41%	0%	36%	24%
158C	229+200,00	234+951,38	5.751,383	2-S-3-C	82%	0%	11%	7%
132	227+640,00	235+142,87	7.502,869	CONEXIÓN 2-S-3	52%	0%	12%	37%

					UNIDADES GEOTECNICAS			
					PORCENTAJES DE APARICIÓN			
					UG-1	UG-2	UG-3	UG-4
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	%	%	%	%
				TRAMO-3				
114	300+000,00	317+808,90	17.808,901	ALTERNATIVA 3-S-1				
114A	300+000,00	302+800,00	2.800,000	3-S-1-A	0%	0%	100%	0%
114B	302+800,00	312+000,00	9.200,000	3-S-1-B	33%	0%	51%	16%
114C	312+000,00	317+808,90	5.808,901	3-S-1-C	15%	0%	85%	0%
133	300+000,00	317+533,11	17.533,105	ALTERNATIVA 3-S-2				
133A	300+000,00	302+650,00	2.650,000	3-S-2-A	23%	0%	77%	0%
133B	302+650,00	311+725,00	9.075,000	3-S-2-B	34%	0%	49%	17%
133C	311+725,00	317+533,11	5.808,105	3-S-2-C	14%	0%	86%	0%
191	301+440,00	303+996,88	2.556,877	ALTERNATIVA 3-S-1-B				
192	301+330,00	303+855,77	2.525,767	ALTERNATIVA 3-S-2-B				
166	0+000,00	2+481,17	2.481,165	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VD	0%	0%	100%	0%
167	0+000,00	1+850,19	1.850,191	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VI	0%	0%	100%	0%
168	0+018,27	2+454,29	2.436,022	Conexión Castejón. Vía izquierda.	0%	0%	100%	0%
169	0+018,27	1+912,93	1.894,664	Conexión Castejón. Vía derecha.	0%	0%	100%	0%
				TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA				
129	400+000,00	416+976,60	16.976,595	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble	0%	4%	27%	69%
130	0+000,00	1+009,31	1.009,311	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional	0%	0%	100%	0%
131	0+000,00	1+054,30	1.054,300	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional	0%	0%	100%	0%
199	0+000,00	0+199,94	199,935	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza				
				TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA. ALTERNATIVA-1				
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1				
105	0+000,00	8+312,48	8.312,477	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD	0%	15%	30%	55%
134	0+000,00	8+236,51	8.236,512	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI	0%	15%	30%	55%
135	0+000,00	4+708,65	4.708,653	Ramal mercancías Castejón-Grisen.	0%	15%	30%	55%
136	0+000,00	4+144,73	4.144,732	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón	0%	15%	30%	55%
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2				
179	0+000,00	8+824,42	8.824,421	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD	0%	15%	30%	55%
180	0+000,00	8+758,26	8.758,257	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI	0%	15%	30%	55%
181	0+000,00	4+992,35	4.992,348	Ramal mercancías Castejón-Grisen.	0%	15%	30%	55%
182	0+000,00	4+566,47	4.566,466	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón	0%	15%	30%	55%
				TRAMO-4: CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA. ALTERNATIVA-2				
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1				

					UNIDADES GEOTECNICAS			
					PORCENTAJES DE APARICIÓN			
					UG-1	UG-2	UG-3	UG-4
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	%	%	%	%
153	0+000,00	5+540,26	5.540,264	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD	0%	0%	0%	100%
154	0+000,00	5+398,83	5.398,834	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI	0%	0%	0%	100%
152	0+000,00	9+283,65	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.	0%	0%	0%	100%
155	0+000,00	1+328,90	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho	0%	0%	0%	100%
156	0+000,00	1+060,60	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo	0%	0%	100%	0%
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2				
177	0+000,00	4+970,95	4.970,947	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD	0%	0%	0%	100%
178	0+000,00	4+856,07	4.856,069	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI	0%	0%	0%	100%
152	0+000,00	9+283,65	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.	0%	0%	0%	100%
155	0+000,00	1+328,90	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho	0%	0%	0%	100%
156	0+000,00	1+060,60	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo	0%	0%	100%	0%

4.1.2 APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA TRAZA

Una vez retirada la capa de tierra vegetal y de acuerdo con las características geotécnicas de los materiales a excavar, no todo el material será susceptible de ser aprovechado. Dentro de un mismo Grupo geotécnico parte de esa litología se podrá emplear y otra parte se deberá de llevar a vertedero.

En la siguiente tabla se presentan los porcentajes estimados de aprovechamiento, de acuerdo con la bibliografía consultada y la experiencia que se posee en las litologías de la zona.

UD. GEOTECNICA	LITOLOGIA	% APROVECHABLE	%VERTEDERO
G-1	Sustrato Terciario detrítico	80	20
G-2	Sustrato Terciario evaporítico	0	100
G-3	Depósitos Glacis y fondo de cauces (Holocenos)	75	25
G-4	Depósitos de terraza (Pleistocenos)	90	10

Grado de aprovechamiento de los materiales de la traza

4.1.3 COEFICIENTES DE PASO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA TRAZA

El peso volumétrico de un material al ser excavado varía al de su puesta en obra, puesto que al excavar un material es frecuente que aumente su volumen (coeficiente de esponjamiento), para reducirse una vez otra vez cuando es compactado. Es precisamente al coeficiente que relaciona la variación de volumen de un determinado material en estado natural con el volumen obtenido mediante una determinada energía de compactación, al que se denomina coeficiente de paso. Este se mediante la siguiente expresión:

$$C_{vu} = 100 \frac{\gamma_{dm} / \gamma_{d\,max}}{G_c}$$

- γ_{dm} = Valor medio de las densidades secas en el estado natural del material (t/m3).
- γ_{dmax}= Valor medio de las densidades máximas correspondientes al ensayo de compactación Próctor (t/m³).
- G_c= Grado de compactación conseguido en la puesta en obra del material, expresado en tanto por ciento respecto del máximo obtenido en el ensayo de compactación Próctor.

Partiendo de los ensayos generales por grupos geotécnicos, y de acuerdo con la formulación anterior se han calculado los coeficientes de paso que se muestran en la siguiente tabla.

En algunos casos el número de ensayos aplicados es exiguo, por lo que los valores calculados no son los habituales para estas litologías. En esos casos, se ha optado por emplear unos valores más coherentes, lo cuales deberán de ser cotejados en fases venideras. Como la unidad geotécnica G-2 yesos va a vertedero, no procede calcular su respectivo coeficiente.

UD. GEOTECNICA	% Finos	LL (%)	LP (%)	Densidad seca (t/m3)	Densidad P. Normal/Modf.	Coef paso (95%)	*Coef paso aplicado*
G-1 Terciario	86	45	23	1,84	1,77	1,09	***1,1***
G-3 Fondo de valle	75	41	21	1,78			***0.9***
G-3 Glacis				1,71	1,94	0,93	
G-4 Terraza	41	34	20	1,69	2,10	0,84	***0.95***

Coeficientes de paso aplicados

4.1.4 ESPONJAMIENTO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LA TRAZA

Para el material no apto para rellenos, procedente del terciario evaporítico y de la fracción limosa del resto de litologías. Para el cálculo del coeficiente de esponjamiento, se ha considerado que presenta una densidad natural media $\delta n \approx$ 2.0 T/m³, y en vertedero sin compactar una densidad natural $\delta n` \approx$ 1.60 T/m³. Obteniéndose el siguiente valor : $\frac{\delta n}{\delta n`}$ = 1.3.

4.2 MATERIALES DE PROCEDENCIAS EXTERNAS

4.2.1 ZONAS DE PRÉSTAMO PROPUESTAS

Las alternativas consideradas en el corredor estudiado discurren sub-paralelas al límite entre las formaciones superficiales de terrazas altas y medias del Río Ebro y la terraza baja de éste, por lo que es posible una ubicación cercana de zonas de posibles préstamos con materiales aptos, aunque con distintas calidades, para ser utilizados en distintas unidades de obra:

- Núcleo
- Cimiento
- Coronación de terraplén
- Capa de forma
- Cuñas de transición

- Suelos seleccionados
- Suelos adecuados para la reposición de viales.

En general, estas terrazas están formadas por paquetes lenticulares de gravas generalmente silíceas, con abundantes bolos (>10 cm), mezcladas con arenas heterogranulares y algo a bastante matriz arcillosa. Sobre estos paquetes granulares es muy frecuente, casi mayoritaria, la presencia de un horizonte superficial limoso, que corresponde con los últimos rellenos de la sedimentación de las terrazas. También es frecuente que sobre los materiales granulares se hayan acumulado depósitos de glacis, mezclas variables de limos, arenas y cantos, aunque con espesor reducido. La potencia media que pueden alcanzar estas terrazas está comprendida entre 5 m y 8 m; sin embargo, existen espesores de hasta 15 m o mayores.

Bajo estas características generales, se han seleccionado una serie de zonas susceptibles de ser utilizadas como préstamos de materiales, repartidas cerca de las alternativas planteadas y libres de condicionantes medioambientales o patrimoniales. Estas áreas se corresponden con depósitos cuaternarios de edad Pleistocena. De acuerdo con el procedimiento seguido se ha detectado un total de 36 áreas susceptibles de ser investigadas en próximas fases de estudio, como zonas de préstamo. En la siguiente tabla se enumeran los parajes seleccionados, sus coordenadas, el tramo y litología a la que pertenecen, así como la superficie y volumen que se ha estimado aprovechable.

En el Plano de Planta de Situación de Préstamos (y Vertederos), de este anejo, se muestran tanto las áreas elegidas para la extracción de material, como aquellos parajes ocupados por diferentes usos, por lo tanto, limitantes.

Préstamo nº	Tramo	nº	P.K. Aprox.	Lat	long	Lito	Hoja Geo	Area	Prof Estimada	volumen
1	PAET Plasencia	1	1+000	41°44'34.01"N	1°12'29.39"O	19	Pedrola	210.307	4	841.228
2	T4 sur		2+000	41°43'48.59"N	1°12'16.95"O	19	Pedrola	333.900	2	1.053.272
3	T4 sur		0+000	41°44'34.01"N	1°12'29.39"O	19	Pedrola	490.704	2	981.408
4	4-AP-	1	403+000	41°41'21.73"N	1°10'12.22"O	16	Alagón	197.760	4	791.040
5	1-S-	1	108+000	41°46'1.95"N	1°14'35.69"O	19	Pedrola	439.520	5	2.197.600
6	1-S-	1	109+500	41°46'25.73"N	1°15'13.05"O	19	Pedrola	388.536	5	1.942.680
7	1-S-	1	110+500	41°46'57.05"N	1°15'16.66"O	19	Pedrola	125.570	9	1.130.130
8	1-S-	2	108+000	41°46'16.30"N	1°13'22.41"O	22	Pedrola	136.090	4	544.360
9	1-S-	2	112+000	41°47'32.23"N	1°15'19.86"O	22	Pedrola	156.930	4	627.720
10	1-S-	2	113+000	41°48'27.32"N	1°15'45.63"O	21	Pedrola	57.193	4	228.772
11	1-S-	1	113+000	41°48'27.24"N	1°16'7.32"O	21	Pedrola	573.631	4	3.383.988
12	1-S-	2	114+000	41°48'50.64"N	1°16'13.18"O	21	Pedrola	58.944	4	235.776
13	1-S-	2	116+000	41°49'40.13"N	1°17'16.54"O	22	Pedrola	179.044	5	304.270
14	1-S-	1	116+000	41°49'25.60"N	1°17'44.53"O	21	Pedrola	173.400	4	693.600
15	2-S-	2	201+000	41°49'55.15"N	1°19'27.73"O	19	Pedrola	262.652	5	311.610
16	2-S-	2	205+000	41°50'54.23"N	1°21'56.44"O	10	Tauste	26.730	5	133.650
17	2-S-	2	206+000	41°51'3.64"N	1°22'18.71"O	10	Tauste	47.144	5	235.720
18	2-S-	3	207+000	41°51'20.36"N	1°22'19.37"O	10	Tauste	117.382	4	469.528
19	2-S-	1	207+500	41°51'16.09"N	1°22'38.00"O	10	Tauste	96.348	4	385.392
20	2-S-	2	217+500	41°54'47.13"N	1°28'9.24"O	12	Tauste	71.217	4	284.868
21	2-S-	2	219+000	41°55'24.87"N	1°29'1.32"O	8	Tauste	71.065	3	213.195
22	2-S-	3	223+500	41°56'56.77"N	1°31'17.50"O	16	Tarazona	356.143	2	712.286
23	2-S-	3	225+500	41°57'59.77"N	1°31'58.24"O	12	Tarazona	118.365	2	236.730
26	2-S-	3	228+000	41°59'9.02"N	1°32'35.96"O	12	Tarazona	402.836	3	1.208.508
27	2-S-	1	232+000	42° 0'29.55"N	1°34'53.89"O	9	Tudela	82.023	2	164.046
28	2-S-	3	232+500	42° 1'1.12"N	1°34'44.54"O	14	Tudela	142.670	3	456.516
29	2-S-	3	233+000	42° 1'14.80"N	1°34'55.02"O	14	Tudela	135.769	1	175.088
30	2-S-	3	234+000	42° 1'51.22"N	1°35'34.54"O	14	Tudela	620.561	2	1.241.122
31	3-S-	1	308+500	42° 5'21.29"N	1°39'27.22"O	10	Tudela	414.504	2	829.008
32	3-S-	1	313+000	42° 7'23.11"N	1°39'38.44"O	12	Tudela	382.333	3	1.146.999
33	3-S-	1	314+500	42° 8'39.30"N	1°39'12.06"O	13	Tudela	174.940	3	524.820
34	3-S-	1	315+000	42° 8'56.97"N	1°39'31.35"O	13	Tudela	195.539	3	586.617
8	1-S-	2	108+000	41°46'16.30"N	1°13'22.41"O	22	Pedrola	--		-
4	4-AP-	1	403+000	41°41'21.73"N	1°10'12.22"O	16	Alagón	--		
35	4-AP-	2	406+000	41°40'51.93"N	1° 8'46.97"O	16	Alagón	62.719	4	250.876
36	4-AP-	3	413+000	41°38'24.56"N	1° 4'16.16"O	13	Zaragoza	325.986	4	1.303.944

Tabla de préstamos de materiales

Como se ha apuntado anteriormente, las características geotécnicas de estos suelos granulares, y su valor para su utilización más adecuada, habrán de ser analizadas en fases posteriores a este estudio, mediante los trabajos de reconocimiento y ensayos de laboratorio complementarios.

En esta fase, se han delimitado las zonas, se ha calculado una superficie máxima y se ha multiplicado por un espesor estimado en función de las apreciaciones de campo, obteniéndose las cubicaciones máximas referidas en la Tabla anterior. Estos estudios posteriores deben de ir encaminados a la obtención de los siguientes factores:

- Geometría del préstamo: Extensión y profundidad de explotación más adecuada.

- Definición del corte estratigráfico (espesor de la capa de suelo vegetal, el posible horizonte superior de limos aluviales o de glacis, espesor de gravas y arenas, nivel freático, etc.) y obtención de muestras alteradas de los distintos niveles litológicos atravesados.

4.2.2 YACIMIENTOS GRANULARES Y ROCOSOS

Además de las zonas propuestas para la ubicación de préstamos, se ha realizado un inventario de los yacimientos granulares (graveras) y yacimiento rocoso (canteras) que se hallan en el entorno más inmediato al corredor analizado.

Además de las plantas extractivas anteriores, se han inventariado las plantas de hormigón que se encuentran en el ámbito del corredor estudiado. De la misma forma, se han señalado las plantas de aglomerado asfáltico, para las posibles reposiciones de tramos de carreteras afectadas por la implantación del eje ferroviario.

En la Plano de Localización de Yacimientos este anejo, se muestra la posición relativa con respecto a la traza de los yacimientos seleccionados.

YACIMIENTOS GRANULARES									
YACIMIENTO Nº	Tipo de material	COORDENADAS (ED50)		Empresa explotadora	Reservas o Producción	Posibles usos estimados	MUNICIPIO	PROVINCIA	Distancia al centro de alternativas (km)
		X	Y						
YG-1	Gravas y arenas	654746,3873	4622639,305	Grupo Mariano López Navarro	5.000.000 m3	Núcleo y cimiento normal de terraplén. Cimiento en condiciones de saturación. Cimiento drenante. Capa de coronación. Capa de forma y cuñas de transición. Suelos seleccionados o adecuados para viales. Zahorra artificial. Áridos para hormigones.	Grisén	Zaragoza	28,5
YG-2		646969,0672	4626011,109	Comercial Río Aragón. Siglo XXI	500.000 m3		Pedrola	Zaragoza	17,7
YG-3		645689,44	4626515,44	San Roque-Hormiperga	2.000.000 m3		Pedrola	Zaragoza	18,6
YG-4		645390,64	4627713,3	Arenas y gravas de Aragón, S.A.	5000000 m3		Pedrola	Zaragoza	15
YG-5		634121,0112	4637559,687	Hormigones Tramullas, S.L.	100.000 T/año		Mallén	Zaragoza	16,5
YG-6		609144,3196	4665892,826	Áridos Gamen, S.L.	800-900.000 m3		Tudela	Navarra	39,6
YG-7		606331,9823	4665718,908	Hormavasa	800-900.000 m3		Tudela	Navarra	42
YG-8		603700,9647	4669776,139	Hormigones Mapilo, S.L.	100-120.000 m3		Alfaro	Navarra	47
YG-9		658.259	4.617.205	Margalejo Campo S.L.	--		Zaragoza	Zaragoza	2
YG-10		659.723	4.617.566	Hormigones y Fabricados S.A.	--		Zaragoza	Zaragoza	9.7
YG-11		659.663	4.618.630	Áridos y Construcciones Pinseque S.L.	--		Zaragoza	Zaragoza	8.3
YG-12		666.324	4.616.664	Aricemex S.A.	--		Zaragoza	Zaragoza	12
YG-13		651.518	4.618.188	Mariano López Navarro S.A.	--		Bárboles	Zaragoza	0.2
YG-14		654.628	4.626.434	Alodes Hostelería S.L.	--		Alagón	Zaragoza	5.5
YG-15		658.057	4.616.478	Áridos Alierta S.L.	--		Zaragoza	Zaragoza	1.4
YG-16		666.361	4.616.722	Excavaciones Grasa S.L.	--		Zaragoza	Zaragoza	12
YG-17		667.190	4612696	Margalejo Campo S.L.	--		Zaragoza	Zaragoza	2.9
YG-18		6766691	4610065	Áridos La Paz	--		Zaragoza	Zaragoza	2.3
YG-19		660041	4616639	Hormigones y Fabricados S.A.	--		Zaragoza	Zaragoza	5

Tabla de yacimientos granulares

YACIMIENTOS ROCOSOS									
YACIMIENTO Nº	Tipo de material	COORDENADAS (ED50)		Empresa explotadora	Reservas o Producción	Posibles usos estimados	MUNICIPIO	PROVINCIA	Distancia al centro de alternativas (km)
		X	Y						
YC-1	Calizas jurásicas	637870,0558	4597014,5	Ania, S.A.	Indeterminada	Escollera. Pedraplén. Capa de forma y cuñas de transición. Posible sub-balasto. Suelos seleccionados para viales. Zahorra artificial. Áridos para hormigones	Calatorao	Zaragoza	54,5
YC-2	Calizas jurásicas	630798,9554	4601831,3	Placas del Jalón, S.L.	Indeterminada		Ricla	Zaragoza	44,5
YC-3	Calizas terciarias	615720,81	4634008,4	Bulbuente, S.L.	50-100.000 m3		Bulbuente	Zaragoza	22,6
YC-4	Calizas jurásicas	590590,42	4658222,25	Trituraciones móviles, S.A.	1500 T/día		Fitero	Navarra	58,6
YC-5	Calizas jurásicas	580792,6803	4657510,515	Cantera El Cerro, S.L.	150 T/hora		Igea	La Rioja	68
YC-6	Calizas jurásicas	584731,13	4634416,8	Hormicemex, S.A.	2000 T/día		Ágreda	Soria	59
YC-SF	Ofitas	512526,82	4719192,38	Ofitas San Felices, S.A.	>3.000.000 m3	Sub-balasto y balasto. Aglomerado asfáltico	San Felices	La Rioja	125
YC-ELZ	Ofitas	603178,4	4764783,44	Viaria, S.A.	>3.000.000 m3		Eltzaburu	Navarra	160

Tabla de yacimientos rocosos

PLANTAS DE SUMINISTRO							
Planta Nº	Tipo de material	Coordenadas (ED50)		Empresa explotadora	MUNICIPIO	PROVINCIA	Distancia al centro de alternativas (km)
		X	Y				
PH-1	Hormigón	654746,3873	4622639,305	Grupo Mariano López Navarro	Grisén	Zaragoza	28,5
PH-2	Hormigón	645689,44	4626515,44	San Roque-Hormiperga	Pedrola	Zaragoza	18,6
PH-3	Hormigón	634121,0112	4637559,687	Hormigones Tramullas, S.L.	Mallén	Zaragoza	16,5
PH-4	Hormigón	615694,91	4631137,78	Hormigones Cabello, S.L.	Bulbuente	Zaragoza	19,6
PH-5	Hormigón	606652,4954	4639291,861	Hormigones Cabello, S.L.	Tarazona	Zaragoza	34,5
PH-6	Hormigón	598574,7634	4657937,238	Hormigones H.B., S.A.	Cintruéñigo	Navarra	52
PA-1	Aglomerado asfáltico	654746,3873	4622639,305	Grupo Mariano López Navarro	Grisén	Zaragoza	28,5
PA-2	Aglomerado asfáltico	627089,7109	4648949,7805	Asfaltos Biurum, S.A.	Buñuel	Navarra	21,5

Tabla de plantas de suministro

5 NECESIDADES DE MATERIALES. CUBICACIONES

					VOLUMENES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS					
					CAPAS SUPERIORES			EXCAVACIÓN		RELLENOS
					BALASTO	SUBBALASTO	CAPA DE FORMA	VEGETAL	D. TIERRA	TERRAPLEN
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)
				TRAMO-1						
111	100+000,00	116+834,41	16.834,408	ALTERNATIVA 1-S-1	88.971,3	74.074,9	168.357,7	161.791,0	835.257,5	950.764,9
120	100+000,00	117+139,95	17.139,954	ALTERNATIVA 1-S-2	90.024,8	75.418,2	171.414,4	163.487,3	800.585,5	949.874,4
				TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN						
				CONEXIÓN DIRECTA A LAS VÍAS DE LA LAV						
2	0+000,00	3+912,92	3.912,920	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón	10.226,1	11.641,9	27.629,3	33.977,8	151.572,5	297.979,5
72	0+000,00	3+874,70	3.874,701	Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET	9.470,4	11.529,8	27.374,2	31.387,3	262.153,2	124.882,3
79	0+000,00	0+533,00	533,003	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón	1.466,6	1.593,6	3.827,1	4.486,1	59.457,9	0,0
				CONEXIÓN A LAS VÍAS DE APARTADO DEL PAET						
74	0+000,00	2+589,95	2.589,954	Ramal desde el PAET. Castejón-Plasencia de Jalón	8.615,3	7.711,6	18.336,0	21.560,8	148.033,8	132.432,8
109	0+000,00	2+615,65	2.615,653	Ramal desde el PAET. Plasencia de Jalón-Castejón	9.142,0	7.786,3	18.501,8	24.069,5	102.780,6	296.834,4
				TRAMO-2						
125	200+000,00	235+129,74	35.129,741	ALTERNATIVA 2-S-1	183.770,8	160.327,3	362.722,4	438.650,2	5.357.806,2	4.010.599,5
125A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-1-A	57.460,6	54.150,6	121.403,3	132.612,5	1.911.064,9	728.568,8
125B	211+000,00	229+500,00	18.500,000	2-S-1-B	96.629,2	81.406,0	185.017,6	239.968,8	2.897.577,5	2.741.067,2
125C	229+500,00	235+129,74	5.629,741	2-S-1-C	29.681,0	24.770,7	56.301,5	66.068,9	549.163,8	540.963,5
124	227+900,00	235+452,15	7.552,145	CONEXIÓN 2-S-1	40.201,3	33.230,7	75.527,5	90.795,3	1.213.970,7	932.530,4
122	200+000,00	235+495,94	35.495,938	ALTERNATIVA 2-S-2	186.803,0	161.939,0	366.385,7	421.117,5	4.231.280,3	4.017.490,9
122A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-2-A	57.460,7	54.150,2	121.403,5	132.559,9	1.911.489,1	726.725,9
122B	211+000,00	229+500,00	18.500,000	2-S-2-B	97.337,6	81.405,2	185.017,3	210.958,9	1.665.056,5	2.383.759,0
122C	229+500,00	235+495,94	5.995,938	2-S-2-C	32.004,7	26.383,6	59.964,9	77.598,7	654.734,7	907.006,0
123	227+940,00	235+173,61	7.233,614	CONEXIÓN 2-S-2	38.088,5	31.828,1	72.341,0	85.899,4	1.291.089,9	589.138,9
158	200+000,00	234+951,38	34.951,383	ALTERNATIVA 2-S-3	183.025,5	159.560,9	360.975,4	396.148,9	4.220.784,3	3.015.824,4
158A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-3-A	57.459,4	54.169,2	121.439,8	132.580,3	1.910.570,2	728.513,4
158B	211+000,00	229+200,00	18.200,000	2-S-3-B	95.398,9	80.084,5	182.017,5	195.985,5	1.665.758,6	1.777.546,7
158C	229+200,00	234+951,38	5.751,383	2-S-3-C	30.167,2	25.307,2	57.518,1	67.583,1	644.455,5	509.764,3
132	227+640,00	235+142,87	7.502,869	CONEXIÓN 2-S-3	39.876,3	33.014,3	75.034,9	97.693,5	1.410.390,3	960.586,2
				TRAMO-3						
114	300+000,00	317+808,90	17.808,901	ALTERNATIVA 3-S-1	81.407,2	84.633,3	190.679,2	234.310,5	3.267.682,9	2.058.201,4
114A	300+000,00	302+800,00	2.800,000	3-S-1-A	12.474,5	18.598,5	40.588,5	27.297,8	98.407,6	80.924,3
114B	302+800,00	312+000,00	9.200,000	3-S-1-B	42.539,3	40.477,1	92.001,0	133.273,9	2.716.692,2	989.774,3
114C	312+000,00	317+808,90	5.808,901	3-S-1-C	26.393,4	25.557,7	58.089,7	73.738,8	452.583,1	987.502,8
133	300+000,00	317+533,11	17.533,105	ALTERNATIVA 3-S-2	88.444,0	83.695,6	188.469,0	242.653,6	3.063.286,0	2.722.575,9

VOLUMENES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

					CAPAS SUPERIORES			EXCAVACIÓN		RELLENOS
					BALASTO	SUBBALASTO	CAPA DE FORMA	VEGETAL	D. TIERRA	TERRAPLEN
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)
133A	300+000,00	302+650,00	2.650,000	3-S-2-A	12.552,3	18.210,3	39.636,7	41.973,7	14.254,0	811.263,8
133B	302+650,00	311+725,00	9.075,000	3-S-2-B	46.639,5	39.929,7	90.751,6	126.785,5	2.595.952,0	918.597,7
133C	311+725,00	317+533,11	5.808,105	3-S-2-C	29.252,2	25.555,6	58.080,7	73.894,4	453.080,0	992.714,4
191	301+440,00	303+996,88	2.556,877	ALTERNATIVA 3-S-1-B	14.289,7	11.250,1	25.541,2	24.766,2	92.404,4	336.236,8
192	301+330,00	303+855,77	2.525,767	ALTERNATIVA 3-S-2-B	12.610,1	11.113,0	25.220,4	25.947,3	17.782,5	418.703,6
166	0+000,00	2+481,17	2.481,165	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VD	6.601,7	7.379,6	17.502,1	17.457,6	110.719,4	28.782,0
167	0+000,00	1+850,19	1.850,191	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VI	4.809,3	5.506,3	13.076,7	13.909,2	97.221,8	54.345,5
168	0+018,27	2+454,29	2.436,022	Conexión Castejón. Vía izquierda.	6.127,2	7.245,0	17.182,0	16.793,4	107.372,9	18.886,0
169	0+018,27	1+912,93	1.894,664	Conexión Castejón. Vía derecha.	4.757,4	5.638,3	13.388,2	13.805,3	96.850,3	41.770,2
				TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA						
129	400+000,00	416+976,60	16.976,595	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble	89.604,7	74.703,1	169.783,5	145.247,1	920.318,1	689.146,3
130	0+000,00	1+009,31	1.009,311	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional	2.627,6	3.004,8	7.143,1	5.397,5	30.853,4	6.482,9
131	0+000,00	1+054,30	1.054,300	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional	2.756,0	3.138,9	7.461,1	4.791,5	6.248,7	23.358,7
199	0+000,00	0+199,94	199,935	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza	601,5	597,8	1.435,6	1.386,1	5.631,4	16,3
				TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA. ALTERNATIVA-1						
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1						
105	0+000,00	8+312,48	8.312,477	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD	22.081,7	24.739,4	58.759,3	65.895,3	240.216,7	864.134,4
134	0+000,00	8+236,51	8.236,512	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI	20.197,0	24.516,5	58.242,2	64.501,2	311.398,5	678.984,6
135	0+000,00	4+708,65	4.708,653	Ramal mercancías Castejón-Grisen.	11.994,0	13.120,7	30.932,2	39.479,1	436.973,3	255.068,8
136	0+000,00	4+144,73	4.144,732	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón	11.129,6	11.399,3	26.786,6	34.852,3	559.360,1	143.071,8
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2						
179	0+000,00	8+824,42	8.824,421	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD	23.294,5	26.270,4	62.435,2	74.433,8	253.932,2	1.034.977,2
180	0+000,00	8+758,26	8.758,257	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI	21.496,9	26.076,4	61.989,1	69.363,9	292.006,1	795.454,7
181	0+000,00	4+992,35	4.992,348	Ramal mercancías Castejón-Grisen.	12.691,3	14.150,9	33.420,8	41.990,6	409.547,6	256.239,9
182	0+000,00	4+566,47	4.566,466	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón	13.538,3	12.827,7	30.258,1	39.335,5	624.468,3	143.489,3
				TRAMO-4: CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA. ALTERNATIVA-2						
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1						
153	0+000,00	5+540,26	5.540,264	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD	16.431,5	16.478,4	39.079,3	43.656,5	117.747,0	569.818,6
154	0+000,00	5+398,83	5.398,834	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI	13.095,8	16.057,9	38.083,5	36.576,0	115.618,7	337.582,6
152	0+000,00	9+283,65	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.	50.176,9	40.851,3	92.848,5	110.449,3	27.905,4	1.840.285,2
155	0+000,00	1+328,90	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho	3.442,6	3.965,8	9.479,4	18.356,1	2.215,6	390.785,9
156	0+000,00	1+060,60	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo	2.963,5	3.163,3	7.549,6	13.392,0	656,3	253.843,5
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2						
177	0+000,00	4+970,95	4.970,947	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD	13.423,1	14.786,2	35.073,6	40.426,0	103.164,8	665.761,3
178	0+000,00	4+856,07	4.856,069	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI	13.053,8	14.444,6	34.264,8	30.260,6	105.978,2	266.155,3
152	0+000,00	9+283,65	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.	50.176,9	40.851,3	92.848,5	110.449,3	27.905,4	1.840.285,2

VOLUMENES DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

					CAPAS SUPERIORES			EXCAVACIÓN		RELLENOS
					BALASTO	SUBBALASTO	CAPA DE FORMA	VEGETAL	D. TIERRA	TERRAPLEN
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)	Volumen (m3)
155	0+000,00	1+328,90	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho	3.442,6	3.965,8	9.479,4	18.356,1	2.215,6	390.785,9
156	0+000,00	1+060,60	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo	2.963,5	3.163,3	7.549,6	13.392,0	656,3	253.843,5

6 EXCAVABILIDAD

A continuación, se incluye un cuadro con el porcentaje de excavabilidad de las alternativas y el volumen en metros cúbicos correspondiente.

					EXCAVABILIDAD					
					PORCENTAJES DE EXCAVABILIDAD			EXCAVABILIDAD DE LOS DESMONTES		
					POR MEDIOS MECÁNICOS	POR MEDIOS RIPABLES	POR MEDIO DE EXPLOSIVOS	POR MEDIOS MECÁNICOS	POR MEDIOS RIPABLES	POR MEDIO DE EXPLOSIVOS
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	%	%	%	m^3	m^3	m^3
				TRAMO-1						
111	100+000,00	116+834,41	16.834,408	ALTERNATIVA 1-S-1	91,36%	8,64%	0%	763.091,3	72.166,2	0,0
120	100+000,00	117+139,95	17.139,954	ALTERNATIVA 1-S-2	91,37%	8,63%	0%	731.495,0	69.090,5	0,0
				TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN						
				CONEXIÓN DIRECTA A LAS VÍAS DE LA LAV						
2	0+000,00	3+912,92	3.912,920	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón	90,00%	10,00%	0%	136.415,3	15.157,3	0,0
72	0+000,00	3+874,70	3.874,701	Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET	90,00%	10,00%	0%	235.937,9	26.215,3	0,0
79	0+000,00	0+533,00	533,003	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón	90,00%	10,00%	0%	53.512,1	5.945,8	0,0
				CONEXIÓN A LAS VÍAS DE APARTADO DEL PAET						
74	0+000,00	2+589,95	2.589,954	Ramal desde el PAET. Castejón-Plasencia de Jalón	90,00%	10,00%	0%	133.230,4	14.803,4	0,0
109	0+000,00	2+615,65	2.615,653	Ramal desde el PAET. Plasencia de Jalón-Castejón	90,00%	10,00%	0%	92.502,5	10.278,1	0,0
				TRAMO-2						
125	200+000,00	235+129,74	35.129,741	ALTERNATIVA 2-S-1			0%	0,0	0,0	0,0
125A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-1-A	83,00%	17,00%	0%	1.586.183,9	324.881,0	0,0
125B	211+000,00	229+500,00	18.500,000	2-S-1-B	83,00%	17,00%	0%	2.404.989,3	492.588,2	0,0
125C	229+500,00	235+129,74	5.629,741	2-S-1-C	74,78%	25,22%	0%	410.664,7	138.499,1	0,0
124	227+900,00	235+452,15	7.552,145	CONEXIÓN 2-S-1	80,82%	19,18%	0%	981.131,1	232.839,6	0,0
122	200+000,00	235+495,94	35.495,938	ALTERNATIVA 2-S-2			0%	0,0	0,0	0,0
122A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-2-A	83,00%	17,00%	0%	1.586.536,0	324.953,1	0,0
122B	211+000,00	229+500,00	18.500,000	2-S-2-B	82,00%	18,00%	0%	1.365.346,3	299.710,2	0,0
122C	229+500,00	235+495,94	5.995,938	2-S-2-C	80,82%	19,18%	0%	529.156,6	125.578,1	0,0
123	227+940,00	235+173,61	7.233,614	CONEXIÓN 2-S-2	74,78%	25,22%	0%	965.477,0	325.612,9	0,0
158	200+000,00	234+951,38	34.951,383	ALTERNATIVA 2-S-3			0%	0,0	0,0	0,0
158A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-3-A	83,00%	17,00%	0%	1.585.773,3	324.796,9	0,0
158B	211+000,00	229+200,00	18.200,000	2-S-3-B	86,00%	10,00%	0%	1.432.552,4	166.575,9	0,0
158C	229+200,00	234+951,38	5.751,383	2-S-3-C	74,78%	25,22%	0%	481.923,8	162.531,7	0,0

					EXCAVABILIDAD					
					PORCENTAJES DE EXCAVABILIDAD			EXCAVABILIDAD DE LOS DESMONTES		
					POR MEDIOS MECÁNICOS	POR MEDIOS RIPABLES	POR MEDIO DE EXPLOSIVOS	POR MEDIOS MECÁNICOS	POR MEDIOS RIPABLES	POR MEDIO DE EXPLOSIVOS
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	%	%	%	m^3	m^3	m^3
132	227+640,00	235+142,87	7.502,869	CONEXIÓN 2-S-3	80,82%	19,18%	0%	1.139.877,4	270.512,9	0,0
				TRAMO-3						
114	300+000,00	317+808,90	17.808,901	ALTERNATIVA 3-S-1			0%	0,0	0,0	0,0
114A	300+000,00	302+800,00	2.800,000	3-S-1-A	100,00%	0,00%	0%	98.407,6	0,0	0,0
114B	302+800,00	312+000,00	9.200,000	3-S-1-B	89,00%	11,00%	0%	2.417.856,1	298.836,1	0,0
114C	312+000,00	317+808,90	5.808,901	3-S-1-C	96,00%	4,00%	0%	434.479,8	18.103,3	0,0
133	300+000,00	317+533,11	17.533,105	ALTERNATIVA 3-S-2			0%	0,0	0,0	0,0
133A	300+000,00	302+650,00	2.650,000	3-S-2-A	93,00%	7,00%	0%	13.256,2	997,8	0,0
133B	302+650,00	311+725,00	9.075,000	3-S-2-B	88,00%	12,00%	0%	2.284.437,8	311.514,2	0,0
133C	311+725,00	317+533,11	5.808,105	3-S-2-C	96,00%	4,00%	0%	434.956,8	18.123,2	0,0
191	301+440,00	303+996,88	2.556,877	ALTERNATIVA 3-S-1-B			0%	0,0	0,0	0,0
192	301+330,00	303+855,77	2.525,767	ALTERNATIVA 3-S-2-B			0%	0,0	0,0	0,0
166	0+000,00	2+481,17	2.481,165	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VD	100,00%	0,00%	0%	110.719,4	0,0	0,0
167	0+000,00	1+850,19	1.850,191	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VI	100,00%	0,00%	0%	97.221,8	0,0	0,0
168	0+018,27	2+454,29	2.436,022	Conexión Castejón. Vía izquierda.	100,00%	0,00%	0%	107.372,9	0,0	0,0
169	0+018,27	1+912,93	1.894,664	Conexión Castejón. Vía derecha.	100,00%	0,00%	0%	96.850,3	0,0	0,0
				TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA						
129	400+000,00	416+976,60	16.976,595	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble	92,31%	7,69%	0%	849.545,6	70.772,5	0,0
130	0+000,00	1+009,31	1.009,311	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional	100,00%	0,00%	0%	30.853,4	0,0	0,0
131	0+000,00	1+054,30	1.054,300	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional	100,00%	0,00%	0%	6.248,7	0,0	0,0
199	0+000,00	0+199,94	199,935	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza			0%	0,0	0,0	0,0
				TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA. ALTERNATIVA-1						
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1						
105	0+000,00	8+312,48	8.312,477	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD	92,00%	8,00%	0%	220.999,4	19.217,3	0,0
134	0+000,00	8+236,51	8.236,512	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI	92,00%	8,00%	0%	286.486,6	24.911,9	0,0
135	0+000,00	4+708,65	4.708,653	Ramal mercancías Castejón-Grisen.	93,00%	7,00%	0%	406.385,2	30.588,1	0,0
136	0+000,00	4+144,73	4.144,732	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón	93,00%	7,00%	0%	520.204,9	39.155,2	0,0
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2						
179	0+000,00	8+824,42	8.824,421	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD	92,00%	8,00%	0%	233.617,6	20.314,6	0,0
180	0+000,00	8+758,26	8.758,257	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI	92,00%	8,00%	0%	268.645,6	23.360,5	0,0
181	0+000,00	4+992,35	4.992,348	Ramal mercancías Castejón-Grisen.	93,00%	7,00%	0%	380.879,3	28.668,3	0,0
182	0+000,00	4+566,47	4.566,466	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón	93,00%	7,00%	0%	580.755,5	43.712,8	0,0
				TRAMO-4: CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA. ALTERNATIVA-2						

					EXCAVABILIDAD					
					PORCENTAJES DE EXCAVABILIDAD			EXCAVABILIDAD DE LOS DESMONTES		
					POR MEDIOS MECÁNICOS	POR MEDIOS RIPABLES	POR MEDIO DE EXPLOSIVOS	POR MEDIOS MECÁNICOS	POR MEDIOS RIPABLES	POR MEDIO DE EXPLOSIVOS
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	%	%	%	m^3	m^3	m^3
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1						
153	0+000,00	5+540,26	5.540,264	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD	90,00%	10,00%	0%	105.972,3	11.774,7	0,0
154	0+000,00	5+398,83	5.398,834	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI	90,00%	10,00%	0%	104.056,8	11.561,9	0,0
152	0+000,00	9+283,65	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.	90,00%	10,00%	0%	25.114,9	2.790,5	0,0
155	0+000,00	1+328,90	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho	90,00%	10,00%	0%	1.994,0	221,6	0,0
156	0+000,00	1+060,60	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo	75,00%	25,00%	0%	492,2	164,1	0,0
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2						
177	0+000,00	4+970,95	4.970,947	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD	90,00%	10,00%	0%	92.848,3	10.316,5	0,0
178	0+000,00	4+856,07	4.856,069	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI	90,00%	10,00%	0%	95.380,4	10.597,8	0,0
152	0+000,00	9+283,65	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.	90,00%	10,00%	0%	25.114,9	2.790,5	0,0
155	0+000,00	1+328,90	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho	90,00%	10,00%	0%	1.994,0	221,6	0,0
156	0+000,00	1+060,60	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo	75,00%	25,00%	0%	492,2	164,1	0,0

7 COMPENSACIÓN DE TIERRAS

Con la compensación de tierras se intenta aprovechar el máximo material de excavación para la formación de los rellenos existentes a lo largo del trazado.

Se ha realizado un cuadro que se incluye a continuación que recoge dicha compensación de tierras.

En dicho cuadro se presenta:

- Volumen total de desmonte y diferenciando entre el material que es aprovechable y el que no lo es.
- Volumen total de terraplén y diferenciado entre el terraplén que viene de la traza y el terraplén que procede de préstamo.
- Volumen utilizable. Es la fracción utilizable del volumen total de excavación, en función del grado de aprovechamiento. Viene afectado de coeficientes de paso, que determinan el volumen puesto en obra.
- Volumen no utilizable. Resulta de aplicar el coeficiente de esponjamiento sobre el volumen no aprovechable destinado a vertedero.

La excavación, transporte y puesta en obra de materiales o en vertedero, implica que éstos experimenten cambios en su densidad y volumen, respecto a los poseídos en su estado natural en banco.

Se han tenido en cuenta los coeficientes de paso y esponjamiento indicados en los apartados previos.

El coeficiente de paso será de aplicación sobre aquellos materiales con una posterior reutilización a lo largo de la traza, como material constituyente de relleno. Por su parte, el coeficiente de esponjamiento se aplicará al material excavado con destino a vertedero.

A continuación, se incluye un cuadro con la compensación de tierras de las diferentes alternativas del Estudio:

COMPENSACIÓN DE LAS TIERRAS

					EXCAVACIÓN									RELLENOS					SOBRANTES			
					D. TIERRA	% MATERIAL APROVECHABLE DE LA EXCAVACIÓN	% MATERIAL NO APROVECHABLE DE LA EXCAVACIÓN	DESMONTE APROVECHABLE	DESMONTE NO APROVECHABLE	COEFICIENTE DE PASO MATERIAL DE LA TRAZA	COEF. ESPONJAM. A VERTEDERO DEL MATERIAL TRAZA	DESMONTE APROVECHABLE CON COEF DE PASO	DESMONTE NO APROVECH CON COEF.DE ESPONJAM.	TERRAPLEN	TERRAPLÉN CON MATERIALES DE LA TRAZA	TERRAPLÉN CON MATERIALES DE PRESTAMO	RELLENO FALSO TÚNEL APTO	RELLENO FALSO TÚNEL "NO APTO"	TIERRAS UTILIZABLES PARA OTROS TRAMOS	TIERRAS UTILIZADAS PARA OTROS TRAMOS	TIERRAS NO UTILIZADAS EN OTROS TRAMOS (A VERTEDERO)	NO APTO A VERTEDERO
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	m³	%	%	m³	m³	nº	nº	m³	m³	m³	m³	m³			m³	m³	m³	m³
				TRAMO-1																		
111	100+000	116+834	16.834	ALTERNATIVA 1-S-1	835.257	87,96%	12,04%	734.693	100.565,0	0,94	1,3	690.610,9	130.734,5	950.764,9	690.610,9	260.154,0			0,0			130.734,5
120	100+000,00	117+139,95	17.139,954	ALTERNATIVA 1-S-2	800.585,5	87,95%	12,05%	704.114,9	96.470,6	0,94	1,3	661.868,1	125.411,7	949.874,4	661.868,1	288.006,3			0,0			125.411,7
				TRAMO-1: CONEXIÓN PAET PLASENCIA DE JALÓN																		
				CONEXIÓN DIRECTA A LAS VÍAS DE LA LAV																		
2	0+000,00	3+912,92	3.912,920	Ramal a la LAV. PAET Plasencia de Jalón-Castejón	151.572,5	90,00%	10,00%	136.415,3	15.157,3	0,95	1,3	129.594,5	19.704,4	297.979,5	129.594,5	168.385,0			0,0			19.704,4
72	0+000,00	3+874,70	3.874,701	Ramal a la LAV. Castejón-Plasencia de Jalón PAET	262.153,2	90,00%	10,00%	235.937,9	26.215,3	0,95	1,3	224.141,0	34.079,9	124.882,3	124.882,3	0,0			99.258,7	99.258,7	0,0	34.079,9
79	0+000,00	0+533,00	533,003	Escape oeste en el PAET de Plasencia de Jalón	59.457,9	90,00%	10,00%	53.512,1	5.945,8	0,95	1,3	50.836,5	7.729,5	0,0	0,0	0,0			50.836,5			7.729,5
				CONEXIÓN A LAS VÍAS DE APARTADO DEL PAET							1,3											
74	0+000,00	2+589,95	2.589,954	Ramal desde el PAET. Castejón-Plasencia de Jalón	148.033,8	90,00%	10,00%	133.230,4	14.803,4	0,95	1,3	126.568,9	19.244,4	132.432,8	126.568,9	5.863,9			0,0			19.244,4
109	0+000,00	2+615,65	2.615,653	Ramal desde el PAET. Plasencia de Jalón-Castejón	102.780,6	90,00%	10,00%	92.502,5	10.278,1	0,95	1,3	87.877,4	13.361,5	296.834,4	87.877,4	208.957,0			0,0			13.361,5
				TRAMO-2																		
125	200+000,00	235+129,74	35.129,741	ALTERNATIVA 2-S-1	5.357.806,2			0,0	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	4.010.599,5	0,0	4.010.599,5			0,0			0,0
125A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-1-A	1.911.064,9	61,00%	39,00%	1.165.749,6	745.315,3	0,73	1,3	850.997,2	968.909,9	728.568,8	728.568,8	0,0			122.428,4	122.428,4	0,0	968.909,9
125B	211+000,00	229+500,00	18.500,000	2-S-1-B	2.897.577,5	79,00%	21,00%	2.289.086,2	608.491,3	1,01	1,3	2.311.977,1	791.038,7	2.741.067,2	2.311.977,1	429.090,1	289.050,0	555.044,0	0,0			791.038,7
125C	229+500,00	235+129,74	5.629,741	2-S-1-C	549.163,8	80,15%	19,85%	440.154,8	109.009,0	1,07	1,3	470.965,6	141.711,7	540.963,5	470.965,6	69.997,9			0,0			141.711,7
124	227+900,00	235+452,15	7.552,145	CONEXIÓN 2-S-1	1.213.970,7	83,09%	16,91%	1.008.688,3	205.282,4	1,02	1,3	1.028.862,0	266.867,2	932.530,4	932.530,4	0,0			96.331,6			266.867,2
122	200+000,00	235+495,94	35.495,938	ALTERNATIVA 2-S-2	4.231.280,3			0,0	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	4.017.490,9	0,0	4.017.490,9			0,0			0,0
122A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-2-A	1.911.489,1	61,00%	39,00%	1.166.008,4	745.480,7	0,73	1,3	851.186,1	969.125,0	726.725,9	726.725,9	0,0			124.460,2	122.428,4	0,0	969.125,0
122B	211+000,00	229+500,00	18.500,000	2-S-2-B	1.665.056,5	79,00%	21,00%	1.315.394,6	349.661,9	1,02	1,3	1.341.702,5	454.560,4	2.383.759,0	1.341.702,5	1.042.056,5			0,0			454.560,4
122C	229+500,00	235+495,94	5.995,938	2-S-2-C	654.734,7	83,09%	16,91%	544.019,1	110.715,6	1,02	1,3	554.899,4	143.930,3	907.006,0	554.899,4	352.106,6			0,0			143.930,3
123	227+940,00	235+173,61	7.233,614	CONEXIÓN 2-S-2	1.291.089,9	80,15%	19,85%	1.034.808,6	256.281,3	1,07	1,3	1.107.245,2	333.165,7	589.138,9	589.138,9	0,0			518.106,3			333.165,7
158	200+000,00	234+951,38	34.951,383	ALTERNATIVA 2-S-3	4.220.784,3			0,0	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	3.015.824,4	0,0	3.015.824,4			0,0			0,0
158A	200+000,00	211+000,00	11.000,000	2-S-3-A	1.910.570,2	61,00%	39,00%	1.165.447,8	745.122,4	0,73	1,3	850.776,9	968.659,1	728.513,4	728.513,4	0,0			122.263,5	122.428,4	0,0	968.659,1
158B	211+000,00	229+200,00	18.200,000	2-S-3-B	1.665.758,6	81,00%	19,00%	1.349.264,5	316.494,1	0,99	1,3	1.335.771,8	411.442,4	1.777.546,7	1.335.771,8	441.774,9			0,0			411.442,4
158C	229+200,00	234+951,38	5.751,383	2-S-3-C	644.455,5	80,15%	19,85%	516.531,1	127.924,4	1,07	1,3	552.688,3	166.301,7	509.764,3	509.764,3	0,0			42.924,0			166.301,7
132	227+640,00	235+142,87	7.502,869	CONEXIÓN 2-S-3	1.410.390,3	83,09%	20%	1.171.893,3	282.078,1	1,02	1,3	1.195.331,2	366.701,5	960.586,2	960.586,2	0,0			234.745,0			366.701,5
				TRAMO-3																		
114	300+000,00	317+808,90	17.808,901	ALTERNATIVA 3-S-1	3.267.682,9			0,0	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	2.058.201,4	0,0	2.058.201,4			0,0			0,0
114A	300+000,00	302+800,00	2.800,000	3-S-1-A	98.407,6	75,00%	25,00%	73.805,7	24.601,9	0,90	1,3	66.425,1	31.982,5	80.924,3	66.425,1	14.499,2			0,0			31.982,5

COMPENSACIÓN DE LAS TIERRAS

					EXCAVACIÓN									RELLENOS					SOBRANTES			
					D. TIERRA	% MATERIAL APROVECHABLE DE LA EXCAVACIÓN	% MATERIAL NO APROVECHABLE DE LA EXCAVACIÓN	DESMONTE APROVECHABLE	DESMONTE NO APROVECHABLE	COEFICIENTE DE PASO MATERIAL DE LA TRAZA	COEF. ESPONJAM. A VERTEDERO DEL MATERIAL TRAZA	DESMONTE APROVECHABLE CON COEF DE PASO	DESMONTE NO APROVECH CON COEF. DE ESPONJAM.	TERRAPLEN	TERRAPLÉN CON MATERIALES DE LA TRAZA	TERRAPLÉN CON MATERIALES DE PRESTAMO	RELLENO FALSO TÚNEL APTO	RELLENO FALSO TÚNEL "NO APTO"	TIERRAS UTILIZABLES PARA OTROS TRAMOS	TIERRAS UTILIZADAS PARA OTROS TRAMOS	TIERRAS NO UTILIZADAS EN OTROS TRAMOS (A VERTEDERO)	NO APTO A VERTEDERO
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	m³	%	%	m³	m³	nº	nº	m³	m³	m³	m³	m³			m³	m³	m³	m³
114B	302+800,00	312+000,00	9.200,000	3-S-1-B	2.716.692,2	79,00%	21,00%	2.146.186,8	570.505,4	0,97	1,3	2.081.801,2	741.657,0	989.774,3	989.774,3	0,0			1.092.026,9	667.617,1	424.409,9	741.657,0
114C	312+000,00	317+808,90	5.808,901	3-S-1-C	452.583,1	76,00%	24,00%	343.963,2	108.619,9	0,93	1,3	319.885,7	141.205,9	987.502,8	319.885,7	667.617,1			0,0			141.205,9
133	300+000,00	317+533,11	17.533,105	ALTERNATIVA 3-S-2	3.063.286,0			0,0	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	2.722.575,9	0,0	2.722.575,9			0,0			0,0
133A	300+000,00	302+650,00	2.650,000	3-S-2-A	14.254,0	76,00%	24,00%	10.833,0	3.421,0	0,95	1,3	10.291,4	4.447,2	811.263,8	10.291,4	800.972,4			0,0			4.447,2
133B	302+650,00	311+725,00	9.075,000	3-S-2-B	2.595.952,0	79,00%	21,00%	2.050.802,1	545.149,9	0,98	1,3	2.009.786,0	708.694,9	918.597,7	918.597,7	0,0			1.091.188,3	667.617,1	423.571,3	708.694,9
133C	311+725,00	317+533,11	5.808,105	3-S-2-C	453.080,0	76,00%	24,00%	344.340,8	108.739,2	0,93	1,3	320.236,9	141.361,0	992.714,4	320.236,9	672.477,5			0,0			141.361,0
191	301+440,00	303+996,88	2.556,877	ALTERNATIVA 3-S-1-B	92.404,4			0,0	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	336.236,8	0,0	336.236,8			0,0			0,0
192	301+330,00	303+855,77	2.525,767	ALTERNATIVA 3-S-2-B	17.782,5			0,0	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	418.703,6	0,0	418.703,6			0,0			0,0
166	0+000,00	2+481,17	2.481,165	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VD	110.719,4	75,00%	25,00%	83.039,6	27.679,9	0,90	1,3	74.735,6	35.983,8	28.782,0	28.782,0	0,0			45.953,6			35.983,8
167	0+000,00	1+850,19	1.850,191	Conex. Estación de Castejón bajo estruc. exit. VI	97.221,8	75,00%	25,00%	72.916,4	24.305,5	0,90	1,3	65.624,7	31.597,1	54.345,5	54.345,5	0,0			11.279,2			31.597,1
168	0+018,27	2+454,29	2.436,022	Conexión Castejón. Vía izquierda.	107.372,9	75,00%	25,00%	80.529,7	26.843,2	0,90	1,3	72.476,7	34.896,2	18.886,0	18.886,0	0,0			53.590,7		53.590,7	34.896,2
169	0+018,27	1+912,93	1.894,664	Conexión Castejón. Vía derecha.	96.850,3	75,00%	25,00%	72.637,7	24.212,6	0,90	1,3	65.374,0	31.476,3	41.770,2	41.770,2	0,0			23.603,8		23.603,8	31.476,3
				TRAMO-4: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA																		
129	400+000,00	416+976,60	16.976,595	Ronda Sur Ferroviaria hacia Plaza. Vía doble	920.318,1	82,66%	17,34%	760.734,9	159.583,2	0,90	1,3	684.661,4	207.458,1	689.146,3	684.661,4	4.484,9			0,0			207.458,1
130	0+000,00	1+009,31	1.009,311	Conexión Sur RAFZ Vía Convencional	30.853,4	75%	25,00%	23.140,1	7.713,4	0,90	1,3	20.826,0	10.027,4	6.482,9	6.482,9	0,0			14.343,1	14.343,1	0,0	10.027,4
131	0+000,00	1+054,30	1.054,300	Conexión Norte RAFZ Vía Convencional	6.248,7	75%	25,00%	4.686,5	1.562,2	0,90	1,3	4.217,9	2.030,8	23.358,7	4.217,9	19.140,8			0,0			2.030,8
199	0+000,00	0+199,94	199,935	Conexión Ronda Sur Ferroviaria a Estación Plaza	5.631,4			0,0	0,0	0,9	1,3	0,0	0,0	16,3	0,0	16,3			0,0			0,0
				TRAMO-4: CONEXIÓN SUR A ZARAGOZA. ALTERNATIVA-1																		
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1																		
105	0+000,00	8+312,48	8.312,477	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD	240.216,7	72,00%	28,00%	172.956,0	67.260,7	0,80	1,3	138.364,8	87.438,9	864.134,4	138.364,8	725.769,6			0,0			87.438,9
134	0+000,00	8+236,51	8.236,512	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI	311.398,5	72,00%	28,00%	224.206,9	87.191,6	0,80	1,3	179.365,5	113.349,1	678.984,6	179.365,5	499.619,1			0,0			113.349,1
135	0+000,00	4+708,65	4.708,653	Ramal mercancías Castejón-Grisen.	436.973,3	86,00%	14,00%	375.797,0	61.176,3	0,94	1,3	353.249,2	79.529,1	255.068,8	255.068,8	0,0			98.180,4	98.180,4	0,0	79.529,1
136	0+000,00	4+144,73	4.144,732	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón	559.360,1	86,00%	14,00%	481.049,7	78.310,4	0,94	1,3	452.186,7	101.803,5	143.071,8	143.071,8	0,0			309.114,9	309.114,9	0,0	101.803,5
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2																		
179	0+000,00	8+824,42	8.824,421	Ramal viajeros Castejón a LAV Madrid-Barcelo. VD	253.932,2	72,00%	28,00%	182.831,2	71.101,0	0,80	1,3	146.264,9	92.431,3	1.034.977,2	146.264,9	888.712,3			0,0			92.431,3
180	0+000,00	8+758,26	8.758,257	Ramal viajeros LAV Madrid-Barcelo a Castejón. VI	292.006,1	72,00%	28,00%	210.244,4	81.761,7	0,80	1,3	168.195,5	106.290,2	795.454,7	168.195,5	627.259,2			0,0			106.290,2
181	0+000,00	4+992,35	4.992,348	Ramal mercancías Castejón-Grisen.	409.547,6	86,00%	14,00%	352.210,9	57.336,7	0,94	1,3	331.078,3	74.537,7	256.239,9	256.239,9	0,0			74.838,4			74.537,7
182	0+000,00	4+566,47	4.566,466	Ramal mercancías Castejón-Plasencia de Jalón	624.468,3	86,00%	14,00%	537.042,7	87.425,6	0,94	1,3	504.820,2	113.653,2	143.489,3	143.489,3	0,0			361.330,9			113.653,2
				TRAMO-4: CONEXIÓN OESTE A ZARAGOZA. ALTERNATIVA-2																		
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-1																		

COMPENSACIÓN DE LAS TIERRAS

					EXCAVACIÓN									RELLENOS					SOBRANTES			
EJE	PK inicial	PK final	LONG. (m)	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA O CONEXIÓN	D. TIERRA	% MATERIAL APROVECHABLE DE LA EXCAVACIÓN	% MATERIAL NO APROVECHABLE DE LA EXCAVACIÓN	DESMONTE APROVECHABLE	DESMONTE NO APROVECHABLE	COEFICIENTE DE PASO MATERIAL DE LA TRAZA	COEF. ESPONJAM. A VERTEDERO DEL MATERIAL TRAZA	DESMONTE APROVECHABLE CON COEF DE PASO	DESMONTE NO APROVECH CON COEF.DE ESPONJAM.	TERRAPLEN	TERRAPLÉN CON MATERIALES DE LA TRAZA	TERRAPLÉN CON MATERIALES DE PRESTAMO	RELLENO FALSO TÚNEL APTO	RELLENO FALSO TÚNEL "NO APTO"	TIERRAS UTILIZABLES PARA OTROS TRAMOS	TIERRAS UTILIZADAS PARA OTROS TRAMOS	TIERRAS NO UTILIZADAS EN OTROS TRAMOS (A VERTEDERO)	NO APTO A VERTEDERO
					m³	%	%	m³	m³	nº	nº	m³	m³	m³	m³	m³			m³	m³	m³	m³
153	0+000,00	5+540,26	5.540,264	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD	117.747,0	90,00%	10,00%	105.972,3	11.774,7	0,95	1,3	100.673,7	15.307,1	569.818,6	100.673,7	469.144,9			0,0			15.307,1
154	0+000,00	5+398,83	5.398,834	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI	115.618,7	90,00%	10,00%	104.056,8	11.561,9	0,95	1,3	98.854,0	15.030,4	337.582,6	98.854,0	238.728,6			0,0			15.030,4
152	0+000,00	9+283,65	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.	27.905,4	90,00%	10,00%	25.114,9	2.790,5	0,95	1,3	23.859,1	3.627,7	1.840.285,2	23.859,1	1.816.426,1			0,0			3.627,7
155	0+000,00	1+328,90	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho	2.215,6	90,00%	10,00%	1.994,0	221,6	0,95	1,3	1.894,3	288,0	390.785,9	1.894,3	388.891,6			0,0			288,0
156	0+000,00	1+060,60	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo	656,3	75,00%	25,00%	492,2	164,1	0,90	1,3	443,0	213,3	253.843,5	443,0	253.400,5			0,0			213,3
				EJES ASOCIADOS A LA ALTERNATIVA 1-S-2																		
177	0+000,00	4+970,95	4.970,947	Ramal oeste viaj. y merca. Castejón a Zaragoza.VD	103.164,8	90,00%	10,00%	92.848,3	10.316,5	0,95	1,3	88.205,9	13.411,4	665.761,3	88.205,9	577.555,4			0,0			13.411,4
178	0+000,00	4+856,07	4.856,069	Ramal oeste viaj. y merca. Zaragoza a Castejón.VI	105.978,2	90,00%	10,00%	95.380,4	10.597,8	0,95	1,3	90.611,4	13.777,2	266.155,3	90.611,4	175.543,9			0,0			13.777,2
152	0+000,00	9+283,65	9.283,652	Ramal viajeros y mercancías conex oeste de Zarag.	27.905,4	90,00%	10,00%	25.114,9	2.790,5	0,95	1,3	23.859,1	3.627,7	1.840.285,2	23.859,1	1.816.426,1			0,0			3.627,7
155	0+000,00	1+328,90	1.328,896	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado derecho	2.215,6	90,00%	10,00%	1.994,0	221,6	0,95	1,3	1.894,3	288,0	390.785,9	1.894,3	388.891,6			0,0			288,0
156	0+000,00	1+060,60	1.060,598	Ramal mercancías Castejón-Grisen-lado izquierdo	656,3	75,00%	25,00%	492,2	164,1	0,90	1,3	443,0	213,3	253.843,5	443,0	253.400,5			0,0			213,3

8 RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS POR TRAMOS Y ALTERNATIVAS

A continuación, se ajuntan una serie de tablas que resumen el movimiento de tierra por tramo y alternativa contemplada:

TRAMO 1							
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		ALTERNATIVA 1-S-1			ALTERNATIVA 1-S-2		
UD	DESCRIPCIÓN	1-S-1 111	EJE 2	EJE 72	1-S-2 120	EJE 2	EJE 72
m^2	Desbroce y limpieza superficial del terreno	539.303	113.259	104.624	544.958	113.259	104.624
m^3	Excavación de tierra vegetal incluso carga y transporte a lugar de acopio	161.791	33.978	31.387	163.487	33.978	31.387
m^3	Excavación por medios mecánicos	763.091	136.415	235.938	731.495	136.415	235.938
m^3	Excavación por medios ripables	72.166	15.157	26.215	69.091	15.157	26.215
m^3	Excavación por medio de explosivos	-	-	-	-	-	-
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de la traza	690.611	228.853	124.882	661.868	228.853	124.882
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de préstamo	260.154	69.126	-	288.006	69.126	-
m^3	Relleno en formación de vertedero	130.735	19.704	34.080	125.412	19.704	34.080
m^3	Capa de forma procedente de cantera	168.358	27.629	27.374	171.414	27.629	27.374
m^3	Subbalasto procedente de cantera	74.075	11.642	11.530	75.418	11.642	11.530
m^3	Transporte de material a vertedero o procedente de cantera o préstamo	633.321	128.102	72.984	660.251	128.102	72.984

TRAMO 2							
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		ALTERNATIVA 2-S-1		ALTERNATIVA 2-S-2		ALTERNATIVA 2-S-3	
UD	DESCRIPCIÓN	2-S-1-A 125 A	2-S-1-B 125 B	2-S-2-A 122 A	2-S-2-B 122 B	2-S-3-A 158 A	2-S-3-B 158 B
m^2	Desbroce y limpieza superficial del terreno	442.042	799.896	442.042	703.196	442.042	653.285
m^3	Excavación de tierra vegetal incluso carga y transporte a lugar de acopio	132.613	239.969	132.613	210.959	132.613	195.986
m^3	Excavación por medios mecánicos	1.586.184	2.404.989	1.586.184	1.365.346	1.586.184	1.432.552
m^3	Excavación por medios ripables	324.881	492.588	324.881	299.710	324.881	166.576
m^3	Excavación por medio de explosivos	-	-	-	-	-	-
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de la traza	728.569	2.989.449	728.569	1.464.131	728.569	1.458.200
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de préstamo	-	595.712	-	919.628	-	319.346
m^3	Relleno en formación de vertedero	968.910	235.995	968.910	454.560	968.910	411.442
m^3	Capa de forma procedente de cantera	121.403	185.018	121.403	185.017	121.403	182.018
m^3	Subbalasto procedente de cantera	54.151	81.406	54.151	81.405	54.151	80.085
m^3	Transporte de material a vertedero o procedente de cantera o préstamo	1.144.464	1.098.130	1.144.464	1.640.611	1.144.464	992.891

CONEXIÓN 2-3					
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		NORTE		SUR	
UD	DESCRIPCIÓN	3-S-1-A 114 A	2-S-2-C 122 C	3-S-2-A 133 A	2-S-1-C 125 C
m^2	Desbroce y limpieza superficial del terreno	90.993	258.662	139.912	220.230
m^3	Excavación de tierra vegetal incluso carga y transporte a lugar de acopio	27.298	77.599	41.974	66.069
m^3	Excavación por medios mecánicos	98.408	529.157	13.256	410.665
m^3	Excavación por medios ripables	-	125.578	998	138.499
m^3	Excavación por medio de explosivos	-	-	-	-
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de la traza	66.425	554.899	10.291	470.966
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de préstamo	14.499	352.107	811.264	69.998
m^3	Relleno en formación de vertedero	31.982	143.930	4.447	141.712
m^3	Capa de forma procedente de cantera	40.589	59.965	39.637	56.302
m^3	Subbalasto procedente de cantera	18.599	26.384	18.210	24.771
m^3	Transporte de material a vertedero o procedente de cantera o préstamo	105.669	582.385	873.558	292.782

TRAMO 3									
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		ALTERNATIVA 3-S-1				ALTERNATIVA 3-S-2			
UD	DESCRIPCIÓN	3-S-1-B 114B	3-S-1-C 114C	Conex. Cast. VI 168	Conex. Cast. VD 169	3-S-2-B 133B	3-S-2-C 133C	Conex. Cast. VI 168	Conex. Cast. VD 169
m^2	Desbroce y limpieza superficial del terreno	444.246	245.796	55.978	46.018	422.618	245.796	55.978	46.018
m^3	Excavación de tierra vegetal incluso carga y transporte a lugar de acopio	133.274	73.739	16.793	13.805	126.786	73.739	16.793	13.805
m^3	Excavación por medios mecánicos	2.417.856	434.480	107.373	96.850	2.284.438	434.480	107.373	96.850
m^3	Excavación por medios ripables	298.836	18.103	-	-	311.514	18.103	-	-
m^3	Excavación por medio de explosivos	-	-	-	-	-	-	-	-
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de la traza	989.774	987.503	18.886	41.770	918.598	987.503	18.886	41.770
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de préstamo	-	-	-	-	-	-	-	-
m^3	Relleno en formación de vertedero	1.166.067	141.206	88.487	55.080	1.132.266	141.206	88.487	55.080
m^3	Capa de forma procedente de cantera	92.001	58.090	17.182	13.388	90.752	58.090	17.182	13.388
m^3	Subbalasto procedente de cantera	40.477	25.558	7.245	5.638	39.930	25.558	7.245	5.638
m^3	Transporte de material a vertedero o procedente de cantera o préstamo	1.298.545	224.853	112.914	74.107	1.262.947	224.853	112.914	74.107

TRAMO 4				
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		TRAMO COMÚN: ACCESO MERCANCÍAS ZARAGOZA-PLAZA		
UD	DESCRIPCIÓN	Eje 129	EJE 130	EJE 131
m^2	Desbroce y limpieza superficial del terreno	484.157	17.992	15.972
m^3	Excavación de tierra vegetal incluso carga y transporte a lugar de acopio	145.247	5.398	4.792
m^3	Excavación por medios mecánicos	849.546	30.853	6.249
m^3	Excavación por medios ripables	70.772	-	-
m^3	Excavación por medio de explosivos	-	-	-
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de la traza	684.661	6.483	18.561
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de préstamo	4.485	-	4.798
m^3	Relleno en formación de vertedero	207.458	10.027	2.031
m^3	Capa de forma procedente de cantera	169.784	7.143	7.461
m^3	Subbalasto procedente de cantera	74.703	3.005	3.139
m^3	Transporte de material a vertedero o procedente de cantera o préstamo	456.430	20.175	17.429

TRAMO 4															
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS		ALT. 1. CONEX. SUR ZARAGOZA					ALT. 2. CONEXIÓN OESTE ZARAGOZA								
UD	DESCRIPCIÓN	Eje 105	EJE 134	EJE 135	Eje 136	Línea 200 a Grisén	Eje 153	Eje 154	Eje 152	Eje 155	Eje 156	Líneas 200/702 a Figueruelas	Línea 200 Doble UIC	Línea 200 tercer hilo	Línea 060 UIC
m^2	Desbroce y limpieza superficial del terreno	219.651	215.004	131.597	116.174	-	145.522	121.920	368.164	61.187	44.640	-	-	-	-
m^3	Excavación de tierra vegetal incluso carga y transporte a lugar de acopio	65.895	64.501	39.479	34.852	-	43.657	36.576	110.449	18.356	13.392	-	-	-	-
m^3	Excavación por medios mecánicos	220.999	286.487	406.385	520.205	-	105.972	104.057	25.115	1.994	492	-	-	-	-
m^3	Excavación por medios ripables	19.217	24.912	30.588	39.155	-	11.775	11.562	2.791	222	164	-	-	-	-
m^3	Excavación por medio de explosivos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de la traza	545.660	179.366	255.069	143.072	-	100.674	98.854	23.859	1.894	443	-	-	-	-
m^3	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de préstamo	318.474	499.619	-	-	-	469.145	238.729	1.816.426	388.892	253.400	-	-	-	-
m^3	Relleno en formación de vertedero	87.439	113.349	79.529	101.804	-	15.307	15.030	3.628	288	213	-	-	-	-
m^3	Capa de forma procedente de cantera	58.759	58.242	30.932	26.787	-	39.079	38.084	92.849	9.479	7.550	-	-	-	-
m^3	Subbalasto procedente de cantera	24.739	24.517	13.121	11.399	-	16.478	16.058	40.851	3.966	3.163	-	-	-	-
m^3	Transporte de material a vertedero o procedente de cantera o préstamo	489.412	695.727	123.582	139.989	-	540.010	307.900	1.953.754	402.625	264.327	-	-	-	-

Por último, se incluye una tabla resumen global de todo lo recogido en las tablas anteriores:

		Desbroce y limpieza superficial del terreno	Excavación de tierra vegetal incluso carga y transporte a lugar de acopio	Excavación por medios mecánicos	Excavación por medios ripables	Excavación por medio de explosivos	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de la traza	Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de préstamo	Relleno en formación de vertedero	Capa de forma procedente de cantera	Subbalasto procedente de cantera	Transporte de material a vertedero o procedente de cantera o préstamo
		m2	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³	m³
TRAMO 1	ALTERNATIVA 1-S-1	757.187	227.156	1.135.444	113.539	-	1.044.346	329.280	184.519	223.361	97.247	834.407
	ALTERNATIVA 1-S-2	762.841	228.852	1.103.848	110.463	-	1.015.604	357.133	179.196	226.418	98.590	861.337
TRAMO 2	ALTERNATIVA 2-S-1	1.241.938	372.581	3.991.173	817.469	-	3.718.018	595.712	1.204.905	306.421	135.557	2.242.594
	ALTERNATIVA 2-S-2	1.145.238	343.571	2.951.530	624.591	-	2.192.700	919.628	1.423.470	306.421	135.556	2.785.075
	ALTERNATIVA 2-S-3	1.095.327	328.598	3.018.736	491.457	-	2.186.769	319.346	1.380.352	303.421	134.235	2.137.355
CONEXIÓN 2-3	NORTE	349.655	104.897	627.564	125.578	-	621.325	366.606	175.913	100.553	44.982	688.054
	SUR	360.142	108.043	423.921	139.497	-	481.257	881.262	146.159	95.938	42.981	1.166.340
TRAMO 3	ALTERNATIVA 3-S-1	792.038	237.611	3.056.559	316.939	-	2.037.933	-	1.450.840	180.661	78.918	1.710.419
	ALTERNATIVA 3-S-2	770.410	231.123	2.923.141	329.618	-	1.966.757	-	1.417.039	179.412	78.371	1.674.821
TRAMO 4	TRAMO COMÚN	518.120	155.436	886.648	70.772	-	709.705	9.283	219.516	184.388	80.847	494.033
	ALT. 1. CONEX. SUR ZGZ	682.426	204.728	1.434.076	113.873	-	1.123.166	818.093	382.121	174.720	73.776	1.448.710
	ALT. 2. CONEX. OESTE ZGZ	741.433	222.430	237.630	26.513	-	225.724	3.166.592	34.467	187.040	80.517	3.468.615

9 EXCEDENTES Y VERTEDEROS PROPUESTOS

Será necesario retirar los suelos vegetales con elevado contenido en materia orgánica y los de peores características geotécnicas considerados como inadecuados, procedentes de los saneos y excavaciones de la traza.

En consecuencia, han sido identificados en el territorio determinados enclaves que, por sus características actuales en la fecha de redacción del presente Estudio Informativo, hacen considerar su posible interés como Relleno de Sobrantes (o Vertederos) para material excedentario procedente de la explanación de las obras (tierras inertes constituidas por material en general no apto para la ejecución de las obras).

Para estos enclaves, caracterizados en el Apéndice específico de este Anejo y localizados en los Planos de Préstamos y Vertederos, donde también se reflejan los principales condicionantes presentes en el ámbito de estudio, se identifica un volumen estimado de acogida en la tabla adjunta:

							DISPONIBILIDAD ESTIMADA POR TRAMOS			
					Dimensiones estimadas		627.000	1.493.000	675.000	1.348.700
VERTEDEROS PROPUESTOS	Término municipal	Volumen estimado (m3)	Observaciones	Aprovechamiento potencial	Profundidad (m)	Área (m2)	T1 (m3)	T2 (m3)	T3 (m3)	T4 (m3)
V-1	Pedrola	558.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente - Cobertura vegetal rala	TRAMOS 1 Y 4	20	27.900				558.000
V-2	Pedrola	321.000	-Antigua cantera/zona extractiva. -Hueco explotado con presencia de actividad -Grado de actividad desconocida (no consta licencia en vigor) - Sin cobertura vegetal.	TRAMOS 1 Y 4	17	18.900				321.000
V-3	Pedrola	277.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Cobertura vegetal rala.	TRAMOS 1 Y 4	10	27.720	277.000			
V-4	Pedrola	70.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente - Sin cobertura vegetal, pero rodeado de terreno agrícola cultivado.	TRAMOS 1 Y 4	4	17.600	70.000			
V-5	Pedrola	437.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Cierta cobertura vegetal	TRAMOS 1,2 ó 4	7	62.400		437.000		
V-6	Pedrola	280.000	-Antigua zona extractiva entre la AP-68 y A-68 - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente - Zona degradada vertido de residuos. - Cobertura vegetal rala.	TRAMOS 1 , 2 ó 4	4	70.200	280.000			
V-7	Pedrola	116.000	-Antigua zona extractiva adyacente a la AP-68 - Actualmente se trata de dos huecos en los que no se aprecia actividad aparente. - Cobertura vegetal pobre.	TRAMOS 1 , 2 ó 4	12	9.700		116.000		
V-8	Gallur	100.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco parcialmente rellenado del que se desconoce si existiría actividad pendiente de ejecución en el mismo. - Sin cobertura vegetal.	TRAMOS 1 Y 2	5	20.000		100.000		
V-9	Magallón	104.000	-Hueco extractivo de antigua explotación. - Se observa red de instalaciones de servicios (postes de tendidos aéreos con cimentaciones a cota del terreno original). - Vegetación existente rala, que corrobora la ausencia de actividad actual.	TRAMO 2	4	26.000		104.000		
V-10	Magallón	575.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que se aprecia que ha habido actividad, pudiendo observar instalaciones de servicios (postes de tendidos aéreos spbre cimentaciones a cota de terreno original). - Cobertura vegetal pobre.	TRAMO 2	5	115.000		575.000		
V-11	Bisimbre	13.500	-Antigua cantera/zona extractiva adyacente a la N-122 - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente. - La vegetación existente permite afirmar la ausencia de actividad.	TRAMO 2	3	4.500		13.500		

TOTAL (m^3)
4.143.700

							DISPONIBILIDAD ESTIMADA POR TRAMOS				TOTAL (m^3)
					Dimensiones estimadas		627.000	1.493.000	675.000	1.348.700	4.143.700
VERTEDEROS PROPUESTOS	Término municipal	Volumen estimado (m3)	Observaciones	Aprovechamiento potencial	Profundidad (m)	Área (m2)	T1 (m3)	T2 (m3)	T3 (m3)	T4 (m3)	
V-12	Mallén	23.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Cierta cobertura vegetal	TRAMO 2	3	7.700		23.000			
V-13	Mallén	124.500	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente terreno de cultivo - Sin cobertura vegetal natural. - Red de servicios (postes) a cota del terreno original previo a la excavación.	TRAMO 2	2	62.250		124500			
V-14	Bárboles	69.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente - Sin cobertura vegetal.	TRAMO 4	8	8.625				69.000	
V-15A	Bárboles	46.200	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Sin cobertura vegetal. - Zona degradada, al sur del camino del acceso al mismo.	TRAMO 4	6	7.700				46.200	
V-15B	Bárboles	17.500	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Sin cobertura vegetal. - Zona degradada, al norte del camino del acceso al mismo.	TRAMO 4	7	2.500				17.500	
V-16	Bárboles	303.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Zona degradada. Vertido de residuos - Cobertura vegetal pobre.	TRAMO 4	8	37.900				303.000	
V-17	Tudela	20.000	-Antigua zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Presencia de residuos y vertidos y cierta cobertura vegetal.	TRAMOS 2 Y 3	3	6.800			20.000		
V-18	Tudela	300.000	-Antigua zona extractiva. - Actualmente se trata de huecos abancalados destinados a cultivo.	TRAMOS 2 Y 3	6	50.160			300.000		
V-19	Ribaforada	23.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Zona degradada sin cobertura vegetal reseñable.	TRAMO 3	3	7.800			23.000		
V-20	Tudela	12.000	-Antigua zona extractiva. - Actualmente se trata de un terrreno de cultivo.	TRAMOS 2 Y 3	2	3.400			12.000		
V-21	Figueruelas	34.000	-Antigua zona extractiva. - Zona degradada en la actualidad. - Sin apenas cobertura vegetal destacable.	TRAMO 4	2	17.000				34.000	
V-22	Castejón	320.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Sin cobertura vegetal.	TRAMO 3	6	81.690			320.000		

Estos vertederos serían restaurados posteriormente a su relleno con material excedentario de las obras, extendiéndose en su superficie una capa de tierra vegetal y considerándose, eventualmente, una restauración vegetal complementaria.

La tierra vegetal que se excave podrá ser colocada en los taludes de los rellenos y restauración de zonas auxiliares de obra para así favorecer su revegetación, o bien, ser cedida en caso de exceso, para aprovechamiento municipal o local.

No obstante, **el destino preferente para el Relleno de Sobrantes es el vertido y relleno, hasta su configuración previa, de los Préstamos previamente explotados** (identificados en apartado complementario).

En consecuencia, contraponiendo el balance de material, necesidades y disponibilidad de zonas auxiliares, es decir, los siguientes conceptos, se extraen determinadas conclusiones:

- Balance del Movimiento de Tierras:
    - Necesidades de material proveniente de Préstamos (por Tramos y Alternativas de trazado)
    - Necesidad de volumen excedentario a Vertedero (por Tramos y Alternativas de trazado)
- Préstamos. Explotación y opciones de relleno.
  Se dan dos posibilidades:
    - Excavación y relleno completo como vertedero (por Tramos y Alternativas de trazado).
    - Excavación y relleno parcial (por Tramos y Alternativas de trazado). En este caso se trataría de huecos "vacantes parcialmente" para su aprovechamiento en tramos adyacentes.
- Necesidad de Vertederos adicionales: (por Tramos y Alternativas de trazado)
  Adicionalmente al relleno de los préstamos previamente explotados, será necesario contar con superficies adicionales aptas para vertedero o relleno de sobrantes. Ya sea por la insuficiencia de huecos de préstamo previamente explotados, como por necesidades de programación de las obras que puedan hacer necesaria la gestión de excedentes de tierras previamente o en paralelo a la explotación de préstamos.

Se completa el siguiente balance de necesidades y opciones por Tramos y Alternativas. En consecuencia, se considera que se han identificado razonablemente suficientes localizaciones aptas como potenciales Préstamos y como potenciales Vertederos para la viabilidad de la ejecución de las obras:

		NECESIDADES		HUECOS Y GESTIÓN DE EXCEDENTES		
		Terraplén de tierras seleccionadas procedentes de préstamo	Relleno en formación de vertedero	Relleno hueco préstamos	Relleno Vertederos Independientes	Hueco vacante a disposición otros tramos (por Excav Préstamos)
		m³	m³	m³	m³	m³
TRAMO 1	ALTERNATIVA 1-S-1	329.280	184.519	184.519	-	144.761
	ALTERNATIVA 1-S-2	357.133	179.196	179.196	-	177.937
TRAMO 2	ALTERNATIVA 2-S-1	595.712	1.204.905	595.712	609.193	-
	ALTERNATIVA 2-S-2	919.628	1.423.470	919.628	503.842	-
	ALTERNATIVA 2-S-3	319.346	1.380.352	319.346	1.061.006	-
CONEXIÓN 2-3	NORTE	366.606	175.913	175.913	-	190.693
	SUR	881.262	146.159	146.159	-	735.103
TRAMO 3	ALTERNATIVA 3-S-1	-	1.450.840	-	1.450.840	-
	ALTERNATIVA 3-S-2	-	1.417.039	-	1.417.039	-
TRAMO 4	TRAMO COMÚN RONDA ZARAGOZA	9.283	219.516	9.283	210.234	-
	ALT. 1. CONEX. SUR ZGZ	818.093	382.121	382.121	-	435.973
	ALT. 2. CONEX. OESTE ZGZ	3.166.592	34.467	34.467	-	3.132.125
					2.722.079 Necesidad MÁXIMA Vertedero adicional a los huecos de préstamos (m³)	771.427 Hueco disponible MÍNIMO vacante excavación préstamos (m³)

APÉNDICES

APÉNDICE 1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO PRÉSTAMOS PROPUESTOS



Préstamo Nº 1



Préstamo Nº 2



Préstamo Nº 3



Préstamo Nº 5



Préstamo Nº 6



Préstamo Nº 9



Préstamo Nº 7



Préstamo Nº 10



Préstamo Nº 11



Préstamo Nº 12



Préstamo Nº 13



Préstamo Nº 14



Préstamo Nº 15



Préstamo Nº 16



Préstamo Nº 17



Préstamo Nº 18



Préstamo Nº 20



Préstamo Nº 22



Préstamo Nº 21



Préstamo Nº 23



Préstamo Nº 26



Préstamo Nº 27



Préstamo Nº 28



Préstamo Nº 29



Préstamo Nº 30



Préstamo Nº 31



Préstamo Nº 32



Préstamo Nº 33



Préstamo Nº 34



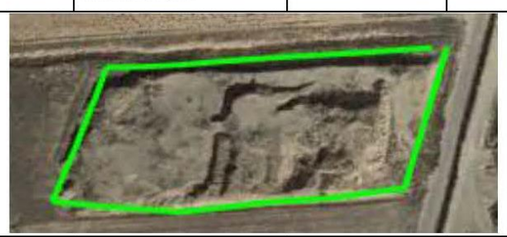
Préstamo Nº 36

APÉNDICE 2 FICHAS Y REPORTAJE FOTOGRÁFICO VERTEDEROS PROPUESTOS

							DISPONIBILIDAD ESTIMADA POR TRAMOS				TOTAL (m^3)
					Dimensiones estimadas		627.000	1.493.000	675.000	1.348.700	4.143.700
VERTEDEROS PROPUESTOS	Término municipal	Volumen estimado (m3)	Observaciones	Aprovechamiento potencial	Profundidad (m)	Área (m2)	T1 (m3)	T2 (m3)	T3 (m3)	T4 (m3)	
V-1	Pedrola	558.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente - Cobertura vegetal rala	TRAMOS 1 Y 4	20	27.900				558.000	
	 										
V-2	Pedrola	321.000	-Antigua cantera/zona extractiva. -Hueco explotado con presencia de actividad -Grado de actividad desconocida (no consta licencia en vigor) - Sin cobertura vegetal.	TRAMOS 1 Y 4	17	18.900				321.000	
	 										
V-3	Pedrola	277.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Cobertura vegetal rala.	TRAMOS 1 Y 4	10	27.720	277.000				
	  										
V-4	Pedrola	70.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente - Sin cobertura vegetal, pero rodeado de terreno agrícola cultivado.	TRAMOS 1 Y 4	4	17.600	70.000				
	  										

							DISPONIBILIDAD ESTIMADA POR TRAMOS				TOTAL (m^3)
					Dimensiones estimadas		627.000	1.493.000	675.000	1.348.700	4.143.700
VERTEDEROS PROPUESTOS	Término municipal	Volumen estimado (m3)	Observaciones	Aprovechamiento potencial	Profundidad (m)	Área (m2)	T1 (m3)	T2 (m3)	T3 (m3)	T4 (m3)	
V-5	Pedrola	437.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Cierta cobertura vegetal	TRAMOS 1,2 ó 4	7	62.400		437.000			
											
V-6	Pedrola	280.000	-Antigua zona extractiva entre la AP-68 y A-68 - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente - Zona degradada vertido de residuos. - Cobertura vegetal rala.	TRAMOS 1 , 2 ó 4	4	70.200	280.000				
											
V-7	Pedrola	116.000	-Antigua zona extractiva adyacente a la AP-68 - Actualmente se trata de dos huecos en los que no se aprecia actividad aparente. - Cobertura vegetal pobre.	TRAMOS 1 , 2 ó 4	12	9.700		116.000			
											
V-8	Gallur	100.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco parcialmente rellenado del que se desconoce si existiría actividad pendiente de ejecución en el mismo. - Sin cobertura vegetal.	TRAMOS 1 Y 2	5	20.000		100.000			
											

						DISPONIBILIDAD ESTIMADA POR TRAMOS				TOTAL (m^3)
				Dimensiones estimadas		627.000	1.493.000	675.000	1.348.700	4.143.700
VERTEDEROS PROPUESTOS	**Término municipal**	**Volumen estimado (m3)**	**Observaciones**	**Aprovechamiento potencial**	**Profundidad (m)**	**Área (m2)**	**T1 (m3)**	**T2 (m3)**	**T3 (m3)**	**T4 (m3)**
V-9	Magallón	104.000	-Hueco extractivo de antigua explotación. - Se observa red de instalaciones de servicios (postes de tendidos aéreos con cimentaciones a cota del terreno original). - Vegetación existente rala, que corrobora la ausencia de actividad actual.	TRAMO 2	4	26.000		104.000		
										
V-10	Magallón	575.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que se aprecia que ha habido actividad, pudiendo observar instalaciones de servicios (postes de tendidos aéreos spbre cimentaciones a cota de terreno original). - Cobertura vegetal pobre.	TRAMO 2	5	115.000		575.000		
										
V-11	Bisimbre	13.500	-Antigua cantera/zona extractiva adyacente a la N-122 - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente. - La vegetación existente permite afirmar la ausencia de actividad.	TRAMO 2	3	4.500		13.500		
										

							DISPONIBILIDAD ESTIMADA POR TRAMOS				TOTAL (m^3)
					Dimensiones estimadas		627.000	1.493.000	675.000	1.348.700	4.143.700
VERTEDEROS PROPUESTOS	Término municipal	Volumen estimado (m3)	Observaciones	Aprovechamiento potencial	Profundidad (m)	Área (m2)	T1 (m3)	T2 (m3)	T3 (m3)	T4 (m3)	
V-12	Mallén	23.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Cierta cobertura vegetal	TRAMO 2	3	7.700		23.000			
											
V-13	Mallén	124.500	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente terreno de cultivo - Sin cobertura vegetal natural. - Red de servicios (postes) a cota del terreno original previo a la excavación.	TRAMO 2	2	62.250		124500			
											
V-14	Bárboles	69.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia actividad aparente - Sin cobertura vegetal.	TRAMO 4	8	8.625				69.000	
											
V-15A	Bárboles	46.200	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Sin cobertura vegetal. - Zona degradada, al sur del camino del acceso al mismo.	TRAMO 4	6	7.700				46.200	
											

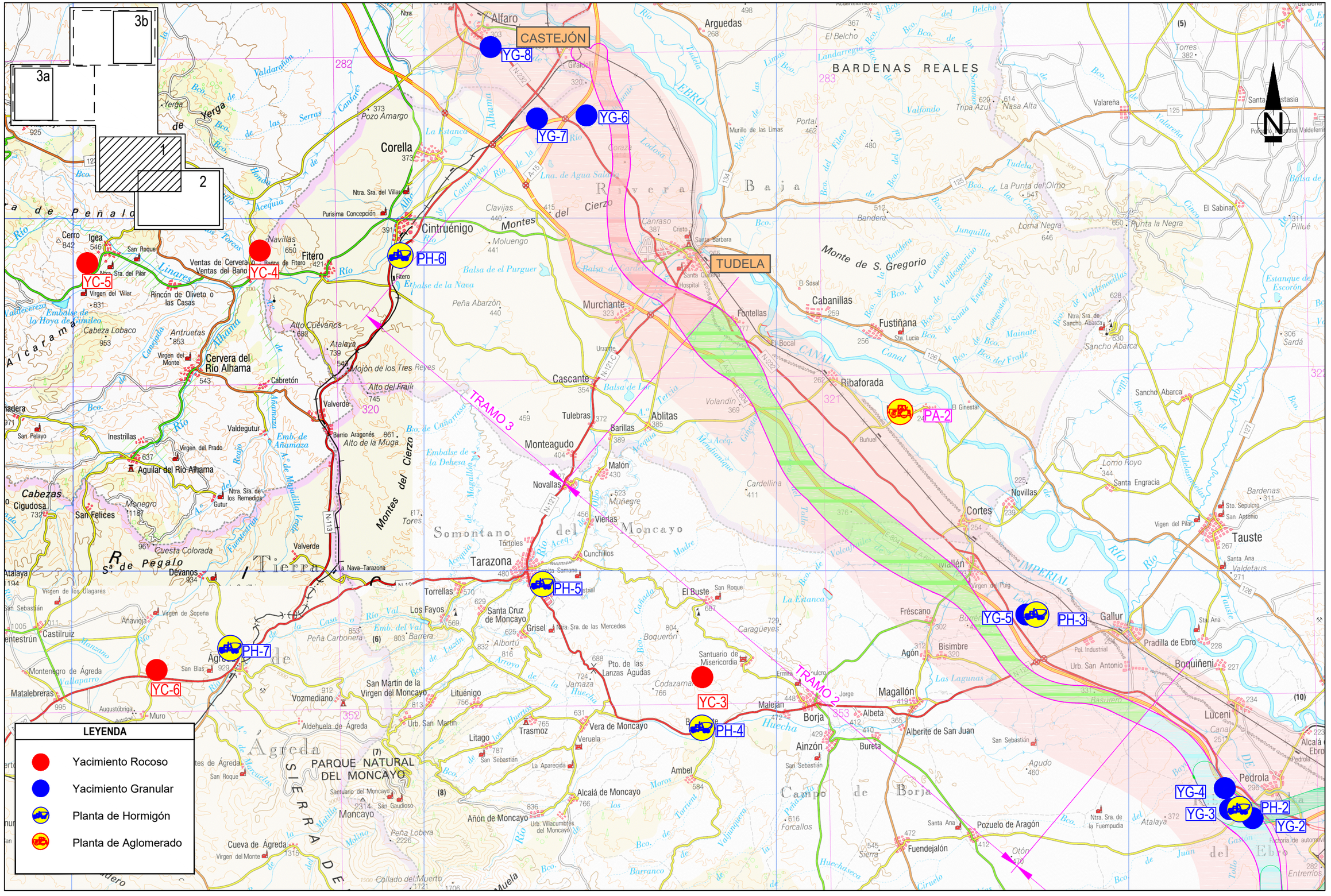
							DISPONIBILIDAD ESTIMADA POR TRAMOS				TOTAL (m^3)
					Dimensiones estimadas		627.000	1.493.000	675.000	1.348.700	4.143.700
VERTEDEROS PROPUESTOS	Término municipal	Volumen estimado (m3)	Observaciones	Aprovechamiento potencial	Profundidad (m)	Área (m2)	T1 (m3)	T2 (m3)	T3 (m3)	T4 (m3)	
V-15B	Bárboles	17.500	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Sin cobertura vegetal. - Zona degradada, al norte del camino del acceso al mismo.	TRAMO 4	7	2.500				17.500	
	 										
V-16	Bárboles	303.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Zona degradada. Vertido de residuos - Cobertura vegetal pobre.	TRAMO 4	8	37.900				303.000	
	  										
V-17	Tudela	20.000	-Antigua zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Presencia de residuos y vertidos y cierta cobertura vegetal.	TRAMOS 2 Y 3	3	6.800			20.000		
	   										

							DISPONIBILIDAD ESTIMADA POR TRAMOS				TOTAL (m^3)
					Dimensiones estimadas		627.000	1.493.000	675.000	1.348.700	4.143.700
VERTEDEROS PROPUESTOS	Término municipal	Volumen estimado (m3)	Observaciones	Aprovechamiento potencial	Profundidad (m)	Área (m2)	T1 (m3)	T2 (m3)	T3 (m3)	T4 (m3)	
V-18	Tudela	300.000	-Antigua zona extractiva. - Actualmente se trata de huecos abancalados destinados a cultivo.	TRAMOS 2 Y 3	6	50.160			300.000		
	  										
V-19	Ribaforada	23.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Zona degradada sin cobertura vegetal reseñable.	TRAMO 3	3	7.800			23.000		
	 										
V-20	Tudela	12.000	-Antigua zona extractiva. - Actualmente se trata de un terrreno de cultivo.	TRAMOS 2 Y 3	2	3.400			12.000		
V-21	Figueruelas	34.000	-Antigua zona extractiva. - Zona degradada en la actualidad. - Sin apenas cobertura vegetal destacable.	TRAMO 4	2	17.000				34.000	
	 										
V-22	Castejón	320.000	-Antigua cantera/zona extractiva. - Actualmente se trata de un hueco en el que no se aprecia de actividad aparente. - Sin cobertura vegetal.	TRAMO 3	6	81.690			320.000		
											

PLANOS

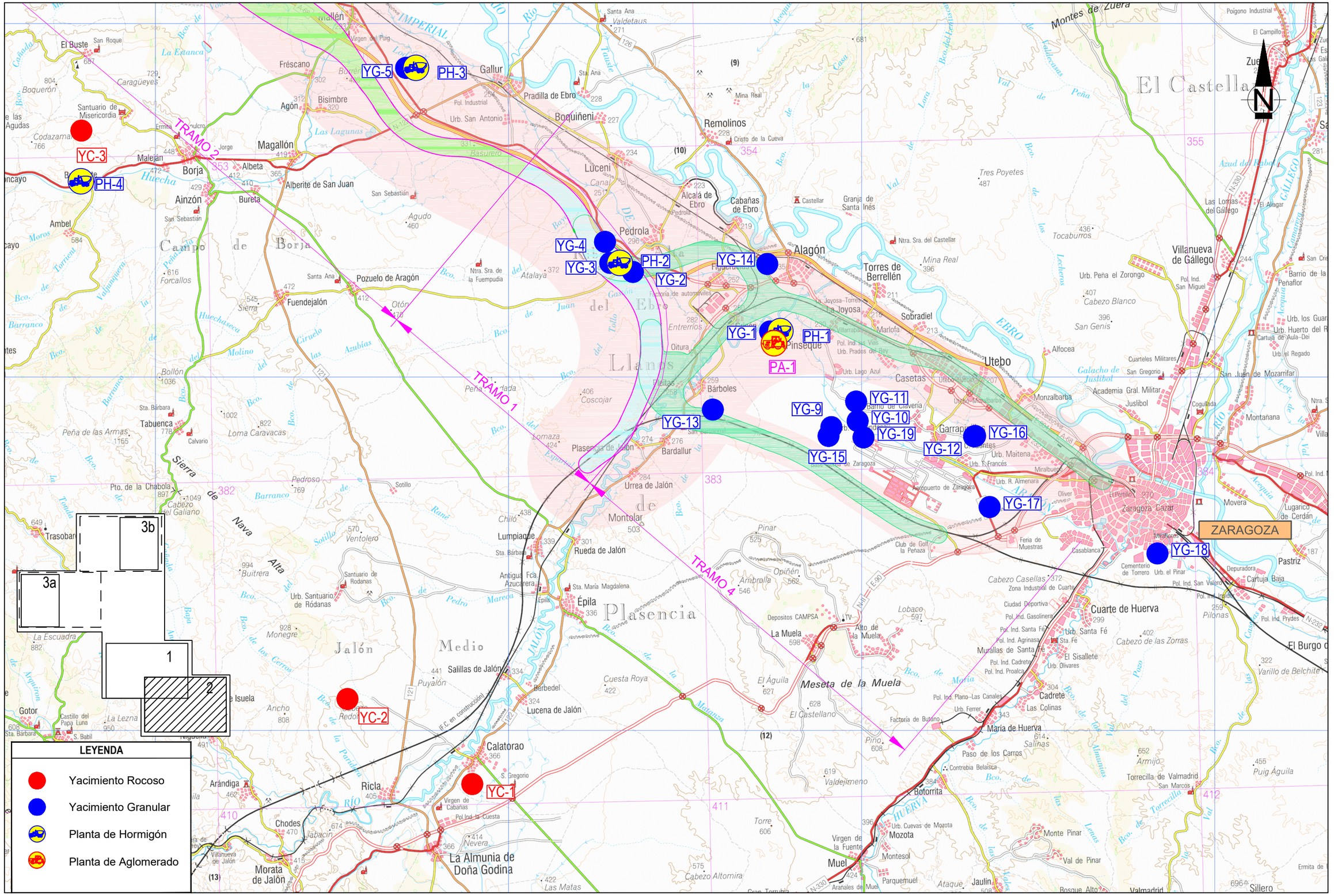
PLANO DE LOCALIZACIÓN YACIMIENTOS Y CANTERAS

Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N


3b
3a
1
2
CASTEJÓN
YG-8
YG-7
YG-6
PH-6
YC-4
YC-5
PH-7
YC-6
PH-5
YC-3
PH-4
TUDELA
PA-2
PH-3
YG-5
PH-2
YG-4
YG-3
YG-2
TRAMO 3
TRAMO 2
BARDENAS REALES
Ribera Baja
Tierra
Somontano del Moncayo
Montes del Cierzo
Alcarama
Ágreda
Campo de Borja
PARQUE NATURAL DEL MONCAYO
Alfaro
Arguedas
Corella
Cintruénigo
Fitero
Navillas
Cervera del Río Alhama
Aguilar del Río Alhama
Tarazona
Monteagudo
Cascante
Murchante
Fontellas
Cabanillas
Fustiñana
Ribaforada
Ablitas
Tulebras
Barillas
Malón
Novallas
Cortes
Tauste
Gallur
Pradilla de Ebro
Boquiñeni
Luceni
Pedrola
Magallón
Borja
Ainzón
Bureta
Albeta
Alberite de San Juan
Fréscano
Agón
Bisimbre
Fuendejalón
Pozuelo de Aragón
Novillas
Valareña
Torres
Nasa Alta
Tripa Azul
Portal
Murillo de las Limas
El Sabinar
Loma Negra
Punta la Negra
La Punta del Olmo
Sancho Abarca
Lomo Royo
Santa Engracia
Tudela
Río Ebro
Río Alhama
Río Queiles
Río Huecha
Río Cierzo
Río Aragón
Río Arba
Río Jalón
Río Huerva
Río Val
Río Manzano
Río Linares
Río Cidacos
Río Alcanadre
Río Ginel
Río Isuela
Río Arba de Luesia
Río Arba de Biel
Río Gállego
Río Matarraña
Río Guadalope
Río Martín
Río Aguasvivas
Río Regallo
Río Pancrudo
Río Blanco
Río Piedra
Río Mesa
Río Mesa de Ocón
Río Ortigosa
Río Leza
Río Iregua
Río Najerilla
Río Tirón
Río Oja
Río Ebrón
Río Omecillo
Río Ega
Río Arga
Río Aragón Subordán
Río Salado
Río Urederra
Río Ulzama
Río Robo
Río Irati
Río Esca
Río Aragón
Río Veral
Río Aragón Subordán
Río Lubierre
Río Onsella
Río Guarga
Río Flumen
Río Isuela
Río Sotón
Río Alcanadre
Río Ara
Río Cinca
Río Vero
Río Alcanadre
Río Ésera
Río Noguera Ribagorzana
Río Isábena
Río Noguera Pallaresa
Río Flamisell
Río Segre
Río Cardener
Río Llobregat
Río Ter
Río Fluvià
Río Muga
Río Daró
Río Ridaura
Río Tordera
Río Besós
Río Foix
Río Gaià
Río Francolí
Río Siurana
Río Ebrón
Río Cabriel
Río Júcar
Río Turia
Río Palancia
Río Mijares
Río Guadalaviar
Río Alfambra
Río Martín
Río Guadalope
Río Bergantes
Río Matarraña
Río Algars
Río Canaletes
Río Estrets
Río Montsant
Río Siurana
Río Ciurana
Río Tastavins
Río Cenia
Río Sénia
Río Ulldecona
Río Cervol
Río Canaletes
Río Algars

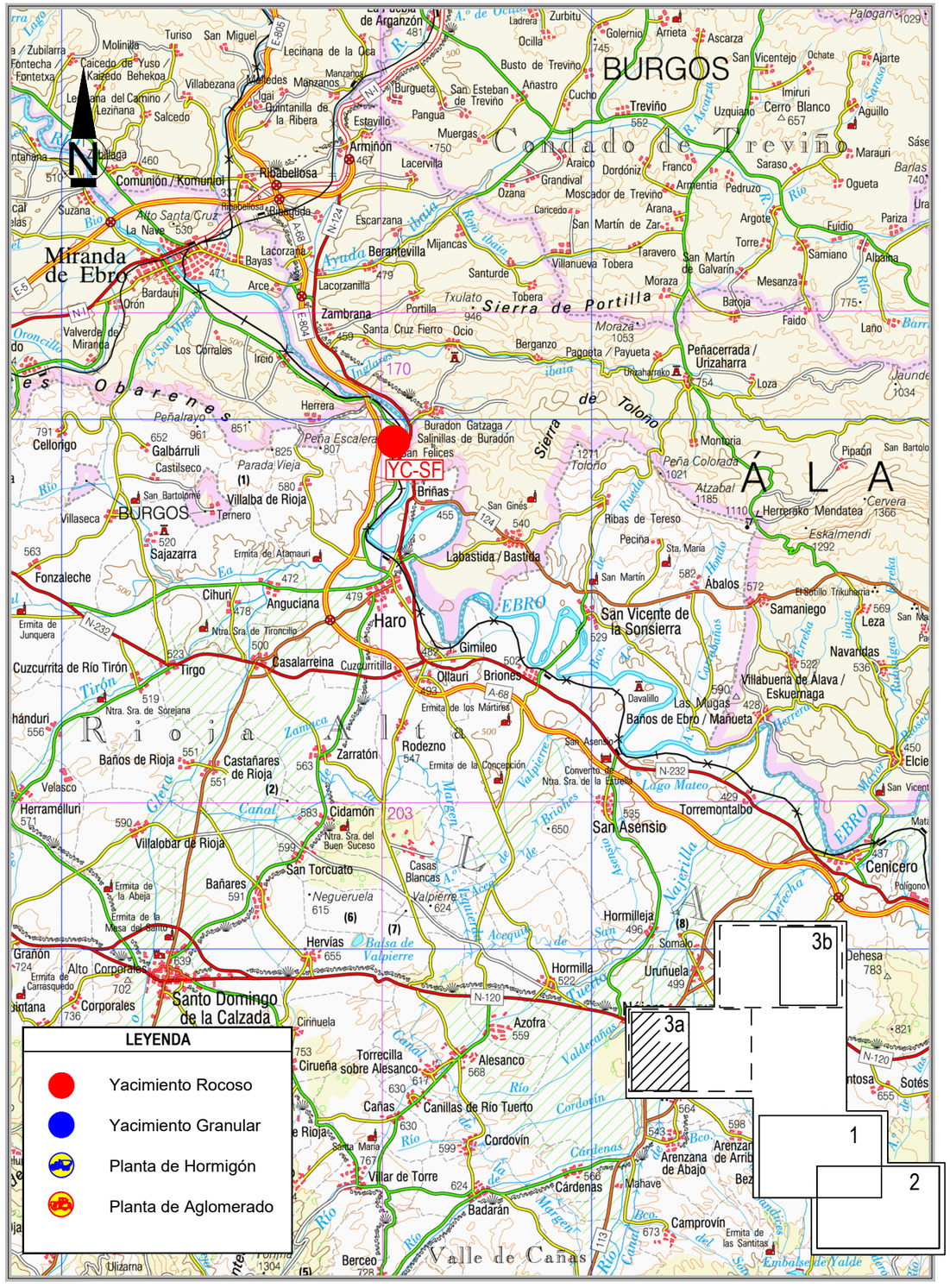
Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

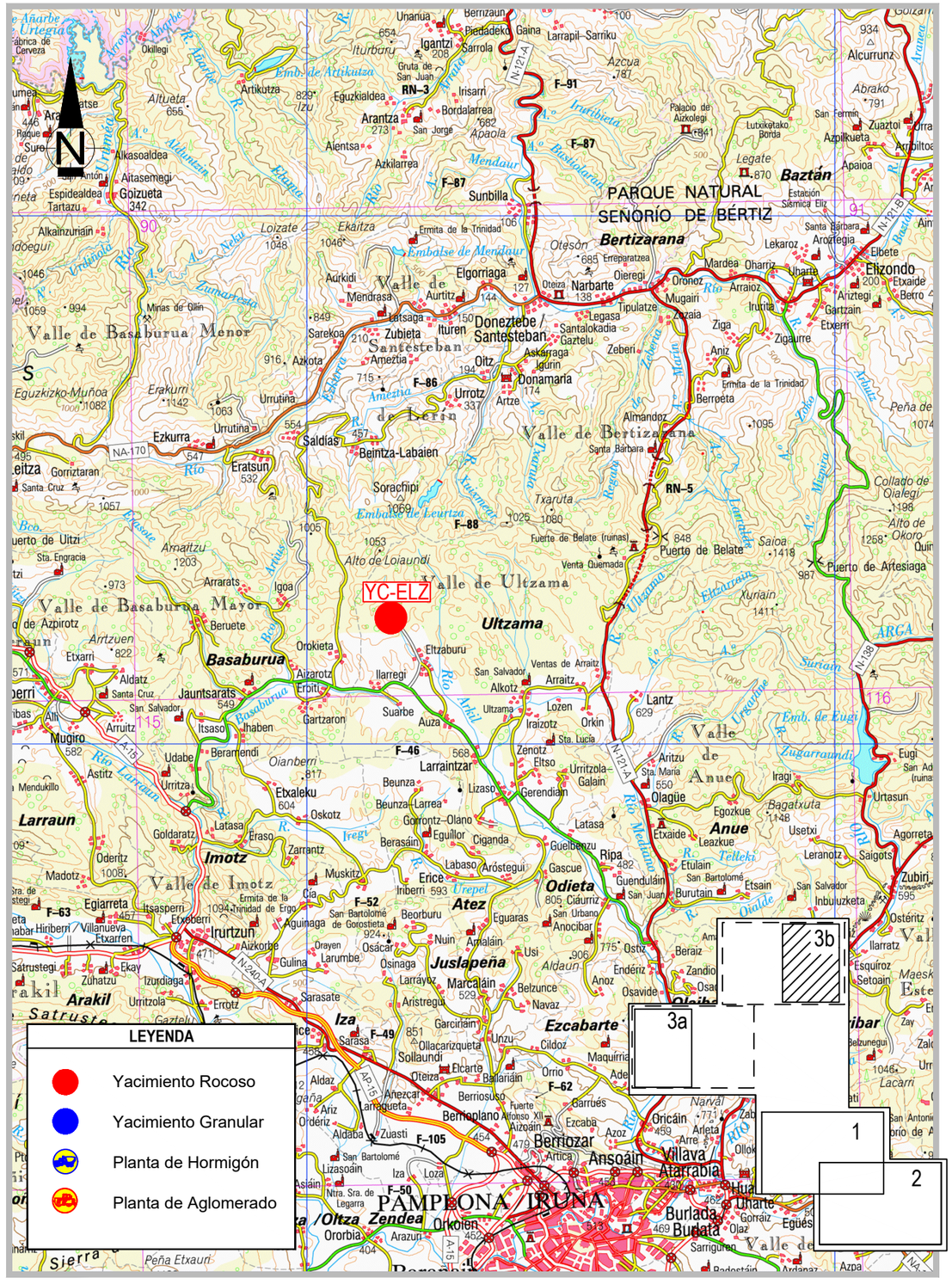
CODIGO: 511018006 0ES | ARCHIVO: A05.6_Mapa De Yacimientos



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 1:100.000 A3 1:200.000 Numérica 0 0,5 1 2 Km 0 1 2 4 Km Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: 5.6 Hoja 2 de 3	TÍTULO DEL PLANO GEOLOGÍA Y GEOTECNIA MAPA DE YACIMIENTOS

Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N





CÓDIGO: 5110180660ES | ARCHIVO: A05.6. Mapa De Yacimientos

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 1:100.000
A3 1:200.000
0 0,5 1 2 Km
0 1 2 4 Km
Numérica | Gráfica

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.6
Hoja 3 de 3

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
MAPA DE YACIMIENTOS

PLANO DE LOCALIZACIÓN PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS PROPUESTOS

LEYENDA

Préstamos

Situación de préstamos

AREAS OCUPADAS POR DIFERENTES USOS

Explotaciones Mineras.

Estado de Tramitación

Canteras. Permiso: Atorizado / otorgado

Canteras. Permiso: En trámite

Otras Zonas

Potenciales Vertederos (*)

Otras zonas extractivas

Red Natura 2000

LIC

ZEC

ZEPA

Energías Alternativas

Eólicas

Existentes

Previstas

Fotovoltaicas / Solares

Existentes

Previstas

Otras Previsiones

Patrimonio

E-79 Yacimiento arqueológicos

Lugares de interés geológico

Bienes inmuebles catalogados (Navarra)

H.I.C Teselas inventariadas Miteco

Prioritarios

No prioritarios

H.I.C Zonas constatadas en campo

Código H.I.C. Prioritarios.

Código H.I.C. No prioritarios.

(*) NOTA - Potenciales vertederos : Huecos extractivos sin actividad aparente y zonas degradadas

FECHA: 05/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

CÓDIGO: 511018006601ES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos

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
Numérica: A1:2.500 A3:25.000
Gráfica: 0 62.5 125 250 m / 0 125 250 500 m

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.5
Hoja 0 de 16

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

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

EL PROYECTISTA:

REV. GRAF. DEL. PCG

DIBUJÓ: PCG

FECHA: 05/10/2022

ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos

CÓDIGO: 511018006060ES

1-S-1

1-S-2

100+000

3+000

2+000

1+000

0+000

P-1

PAET PLASENCIA DE JALÓN

LAV Madrid - Barcelona

CASTEJÓN

ZARAGOZA

MADRID

MADRID

Río Jalón

Río Jalón

T. M. de Plasencia de Jalón

T. M. de Bardallur

T. M. de Urrea de Jalón

Plasencia de Jalón

Bardallur

Urrea de Jalón

Parque Eólico Dehesa del Coscojar

Dehesa del Coscojar

Cabezo Muriel

Montecico

Entre Caminos

Fuente de Roca

Apeadero de Plasencia de Jalón

Subestación Eléctrica

Molino de Plasencia

Caseta de Roza de Solares

Casa Sabio

Caserío Dehesa de Caudilla

Caseta de la Lomaza

Paridera de la Lomaza

Paridera el Espartal

Balsa de la Valhonda

Vado del Santo

Viñas Altas

La Mayuela

La Cardosa

Las Landas

La Riera

El Raso

El Solo

Las Costeras

La Torreta

Los Romerales

Cabaña Roya

La Balsilla

El Espartal

Alto del Raso

Umbrías del Coscojar

La Coscolleta

Loma de Bernardo

Los Carguen

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

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

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

Alt:12.500
A3:25.000

0 62.5 125 250 m
0 125 250 500 m

Numérica | Gráfica

FECHA

MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.5

Hoja 1 de 16

TÍTULO DEL PLANO

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

FECHA: 05/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

CÓDIGO: 511018006 60ES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos

T4 ALTERNATIVA OESTE MERCANCIAS (Cambio ancho vía actual)

T4 ALTERNATIVA 1 SUR (MERCANCIAS)

T4 ALTERNATIVA 1 SUR (VIAJEROS)

T4 ACCESO PLAZA FASE PREVIA

1-S-1

1-S-2

P-2

P-3

P-4

V-1

V-15

V-16

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

ZARAGOZA

MADRID

LAV Madrid - Barcelona

Pleitas

T. M. de Zaragoza

T. M. de Bárboles

T. M. de Pedrola

T. M. de Pleitas

Polígono Industrial El Pradillo

Pol. Ind. Entrerríos

Río Jalón

CASTEJÓN

Llano de Plasencia

Dehesa de los Labradores

Barranco de la Val

Campablo

Acampo d

Parque Eólico

Subestación Eléctrica

Gasoducto

Finca Montesnieves

Paridera de la Corona

Barrio de las Cuevas

Caseta de Pascualico

Casa de Capapé

Los Argadiles

Viñas Altas

Soto del Marqués

Noraguas

Aguillo

Los Goyeros

Las Canales

El Partidero

Media Huerta

Los Puentes

Los Olivares

La Badina

Cadarrasas

Bárboles Simontes

El Solico

La Corona

Dehesa de Lucas

La Mejana

Los Cascajos

Los Cerrados

Los Romerales

La Ezpelleta

La Sarda

Cabaña de Marinote

Casa del Cosenar

Casa Sabio

Paridera del Terrero

Paridera del Pradillo

Paridera de la Corona

Oitura

Río Jalón

Acequia de Brazal

Acequia del Monte

Acequia de la Almenara

Barranco

Cantana

Val

Blanquillo

Altos

Camino

Vereda

Cordel

Pedrola

Plasencia

Gasoducto

Mariandes

Madrid

Tollo

Aridos

Lucena

Gasto

Jalón

Oitura

Pleitas

Entrerríos

Bárboles

Pedrola

Plasencia

Barranco

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

1-S-1

1-S-2

P-3 P-5 P-6 P-7 P-8 P-9 P-10 P-11 P-12

V-1 V-2 V-3 V-4 V-5 V-6 V-7 V-21

T4 ALTERNATIVA 2 OESTE (VIAJEROS+MERCANCIAS)

Zona Logística/Industrial

T. M. de Pedrola

T. M. de Figueruelas

T.M. de Luceni

Pedrola

Alpazarán

Polígono Industrial la Ermita

Canal Imperial de Aragón

ZARAGOZA

CASTEJÓN

FECHA: 05/10/2022	DIBUJÓ: PCG	REV. GRAF. DEL. PCG	EL PROYECTISTA:	Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N	ARCHIVO: A05.5. Plano Préstamos	CÓDIGO: 511018006I60ES	

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
Numérica: Alt:12.500 A3:25.000
Gráfica: 0 62.5 125 250 m / 0 125 250 500 m

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.5
Hoja 3 de 16

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

FECHA: 05/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

CÓDIGO: 511018006I60ES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

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

T. M. de Pedrola

T.M. de Luceni

T.M. de Magallón

T.M. de Gallur

EMBALSE DE LA LOTETA

Embalse de la Loteta

Boquiñeni

TRAMO 1

TRAMO 2

1-S-1

1-S-2

2-S-1

2-S-2

2-S-3

PAET GALLUR

V-4 V-5 V-7 V-8

P-9 P-10 P-11 P-12 P-13 P-14 P-15

AP-68 N-232 A-68 A-127 E-804 / AP-68

CV-615

Canal Imperial de Aragón

Línea FFCC Zaragoza-Castejón

ZARAGOZA / MADRID

CASTEJÓN

Luceni

Gallur

Colonia San Antonio

Puente de Borja

Las Hoyas

La Noria

El Cequión

La Venta

Arcos del Canal

Gravera

El Soto

El Barranco

El Carrizal

Puinegret

Los Fornazos

Los Ojos del Reguero

La Alfándiga

El Saso

El Saso de Luceni

El Amarillo

Cortinar Alto

Alto de Loteta

Depósitos de Fuempudia

Paridera de Vitorián

Paridera de los Borregos

Paridera del Medio

Paridera del Barranco

Paridera de los Zaros

Parque Eólico Cabezo Alto

Anemómetro

Torre de Currucheri

Torre de Lequerica

Casa de Arbiol

Casa de la Canaleta

Casa Puente de Borja

Almenara de Pedro

Subestación Eléctrica

Santander-Ebro Puerto Seco

Transformador

Granja

Canal Imperial

Acequia del Pino

Acequia Juncal

Acequia Barranco

Acequia Soto

Acequia Arcos

Acequia Puzuelo

Camino

Barranco

Hondo

Area de Servicio

Estación Eléctrica

Caseta de Torrellas

Los Cabezos

Andos

Aridos

Juncal

Imperial

Puzuelo

Soto

Arcos

Pino

Cabezo

Cerro

Cerrados

Cerrano

Cerrano

Cerrano

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

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

T.M. de Magallón
T.M. de Bisimbre
T.M. de Frescaño
T.M. de Mallén
T.M. de Gallur
T.M. de Novillas

2-S1
2-S-3
P-16
P-17
P-18
P-19
V-9
V-10
V-11
V-12
V-13

Valpodrida
Valcardera
La Cantera
Mogote
La Bellota
Valmortero
La Sarda
Puinegret
La Becardera
Marfonda
La Carretera
Barranco de Paco
Los Cierzos
La Muga
Los Nuevos
Planas del Saso
El Saso
Las Canteras
La Loba
Monte Mayor
Valverde
Valmayor
El Enchidero
El Espartal
La Vadina
La Almunia
Altos de la Horca
Regarcia
Malla
Gallur
La Mina
El Gurugú
La Cantera

A-68
AP-68
N-122
N-232
A-127

Canal Imperial de Aragón
Canal de Lodosa
Línea FFCC Zaragoza-Castejón

CASTEJÓN
ZARAGOZA / MADRID

X=635500 Y=4653900
X=635500 Y=4653900

203+000 204+000 205+000 206+000 207+000 208+000 209+000 210+000 211+000 212+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
tpf INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

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

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.5
Hoja 5 de 16

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

CÓDIGO: 511018006 60ES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos | DIBUJÓ: PCG | FECHA: 05/10/2022 | REV. GRAF: DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

PROVINCIA DE ZARAGOZA
COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

T.M. de Frescaño

T.M. de Mallén

T.M. de Novillas

T.M. de Cortes

Frescaño

Mallén

Cortes

2-S-1

2-S-2

2-S-3

P-20

P-21

AP-68

A-68

CP-002

CP-002b

NA-5222

Río Huecha

Canal de Lodosa

Canal Imperial de Aragón

Línea FFCC Zaragoza-Castejón

PSIS Nasvinsa

Centro Logística y Transportes
Corredor del Ebro

ZARAGOZA / MADRID

CASTEJÓN

Y=4643900 X=628000

Y=4638900 X=628000

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 Alt:12.500 A3:25.000 Numérica 0 62,5 125 250 m 0 125 250 500 m Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: 5.5 Hoja 6 de 16	TÍTULO DEL PLANO GEOLOGÍA Y GEOTECNIA PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

CODIGO: 511018006I0ES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos | FECHA: 05/10/2022 | 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

2-S-1

2-S-2

2-S-3

P-22

P-23

P-26

T.M. de Ablitas

T.M. de Cortes

T.M. de Buñuel

T.M. de Fontellas

T.M. de Ribaforada

AP-68

A-68

N-232

NA-5210

NA-5200

NA-5202

V-19

Canal de Lodosa

Línea FFCC Zaragoza-Castejón

Balsa de Bajabón

Balsa de la Dehesa

Polígono Industrial Buñuel

Polígono Industrial Ribaforada

ZARAGOZA / MADRID

CASTEJÓN

X=622000 Y=4654300

X=620500 Y=4651400

| | | |

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

TRAMO 2

TRAMO 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

3-S-1

3-S-2

P-27

P-28

P-29

P-30

V-17

V-18

V-20

ZARAGOZA / MADRID

CASTEJÓN

Balsa de Bajabón

T.M. de Ablitas

T.M. de Fontellas

T.M. de Cabanillas

Fontellas

Tudela

Canal de Lodosa

Canal Imperial de Aragón

Río Ebro

AP-68

A-68

NA-5281

NA-2530

NA-134

N-121c

NA-3010

NA-160

NA-126

NA-8703

Línea FFCC Zaragoza-Castejón

Hospital Reina Sofia

Coronas Altas

Coronas Bajas

Cajanés Alto

Fijo Mediano

Fijo Cuartero

Río Cortés

Río de la Cuesta

Río de los Huertos

Río Madre

Río Nuevo

Río Arquetas

Río Cortos

Naranjel

Rabosales

Gardachales

Mundilla

Caltán

Cabezo de Malla

Cuestarrata

Las Tiras

Los Llanos

Los Pinos

La Corraliza

Las Planas

El Carrizal

La Barrena

Lodares

Campillo

Soto de Fontellas

Soto del Belver

Mejana Alta

La Mejanica

La Mejana

La Roza

El Presal

Valperturia

Los Almajares

Esmenas

Gardachales

La Nava

Traslapuente

Galocher

Volandín

Corral de Volandín

Corral de las Jimenas

Corral de Valperturia

Corral de los Pinos

Corral de Mosquera

Caseta de Peñas

Caseta de Políticas

Camino de Cascante

Camino de Borja

Camino de Ablitas

Camino de Fontellas

Camino de Tudela

Camino de Rabosales

Camino de Valperturia

Camino de Mosquera

Camino de Arquetas

Camino de Gallocher

Camino de Traslapuente

Camino de Naranjel

Camino de Cascante a Corella

Camino de Ablitas a Cascante

Camino de Fontellas a Tudela

Camino de Tudela a Fontellas

Camino de Rabosales a Tudela

Camino de Valperturia a Tudela

Camino de Mosquera a Tudela

Camino de Arquetas a Tudela

Camino de Gallocher a Tudela

Camino de Traslapuente a Tudela

Camino de Naranjel a Tudela

CÓDIGO: 511018006 60ES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos | FECHA: 05/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

T.M. de Murchante

T.M. de Tudela

Tudela

Canal d

Balsa del Cardete

3-S-1

3-S-2

Polígono Ganadero

Polígono Industrial La Serna

Polígono Industrial Los Labrados

Polígono Industrial las Labradas

Polígono Industrial Municipal

Canal de Lodosa

Canal Imperial de Aragón

Río Ebro

ESTACIÓN ACTUAL DE TUDELA

ZARAGOZA / MADRID

CASTEJÓN

Línea FFCC Zaragoza-Castejón

P-31

P-32

A-68

AP-68

NA-160

NA-8703

NA-126

N-121C

N-232

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

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

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: Alt:12.500 A3:25.000 — Numérica — Gráfica (0 62.5 125 250 m / 0 125 250 500 m)

FECHA: MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.5 — Hoja 9 de 16

TÍTULO DEL PLANO: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

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

T.M. de Tudela

T.M. de Castejón

T.M. de Valtierra

COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA

3-S-1

3-S-2

P-32

P-33

P-34

Canal de Lodosa

Canal de Lodosa

Río Ebro

Río Ebro

Río Ebro

Río Ebro

Línea FFCC Zaragoza-Castejón

Línea FFCC Castejón-Logroño

Estación de Castejón

Polígono Industrial Comarcal

Polígono Industrial de Montes del Cierzo

Antiguo Aeródromo de Castejón

Depósito Regulador

Subestación

Corralizas de Castejón

Corraliza de Romerales

Corraliza de la Coraza

Corraliza de Malacena

Corraliza del Rincón

Corraliza de Vergara

Valle Bajo

La Sarda

Tambarria

Las Tejeras

Ojo de Valdelafuente

Coto de Valdelafuente

El Melonar

Fuente del Melonar

Sardavilla

El Aislado

Soto Bajo

La Mejana

El Vivero

Sotillo

Ramalate

Tablar

La Torna

Salabaje

Rocamaya

Soto de Alfaro

Soto Alto

Mejana

Sazar

Pozalobos

Bergal

Los Ramines

Creba

Sordera

Campo Nuevo

Sequeral

Andorial

Cañas

Retuerta

Pieza la Villa

El Cascajo

Casa del Soto

Casilla de Urraiz

Casilla de la Sebastiana

Casilla de la Tamariz

Casilla de Balsa

Casilla Madriles

Casetón de Tamariz

Casetón del Sasillo

Caseta del Hornero

Apeadero de Arguedas

Corral de Cabezoburro

Corral de Romerales

Corral de la Coraza

Corral de la Tamariz

Corral del Pozo

Corral del Rincón

Corral del Berol

Corral de Malacena

Abejera del Goito

Romerales Balsa de

Balsas

Granjas

Balsa

Balsa

Castejón

X=608000

Y=4668900

X=610500

Y=4668900

X=610500

Y=4668900

V-22

AP-15

AP-15

A-15

LR-288

N-121

N-113

N-113

NA-113

EBRO

PAMPLONA

LOGROÑO

ZARAGOZA/MADRID

LAV CASTEJÓN-PAMPLONA (en obras)
PLATAFORMA CONSTRUIDA (VÍA DOBLE)
T1 CASTEJÓN-VILLAFRANCA

PUENTE LAV SOBRE RÍO EBRO (AJENO AL ESTUDIO)
OBJETO DE PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN INDEPENDIENTE

CONEXIÓN LAV CASTEJÓN - PAMPLONA
CON LÍNEA EN SERVICIO (ESCENARIO PREVIO)
ESTUDIO INFORMATIVO EN CURSO

312+000

313+000

314+000

315+000

316+000

317+000

CÓDIGO: 511018006B0ES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos | DIBUJO: PCG | FECHA: 05/10/2022 | 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

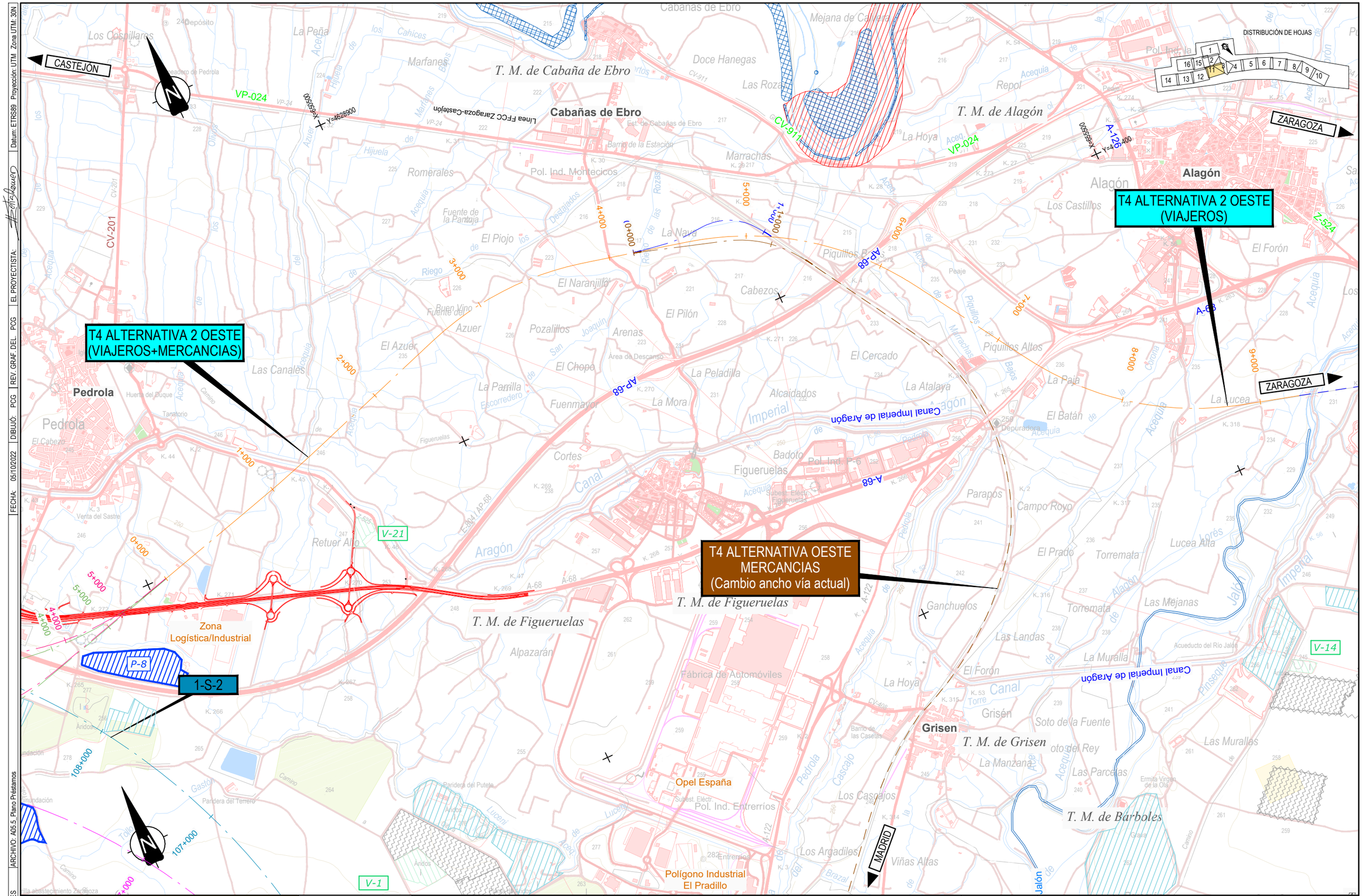
AUTOR DEL ESTUDIO
tpf INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA
Att 12.500
A3 25.000
Numérica
0 62.5 125 250 m
0 125 250 500 m
Gráfica

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.5
Hoja 10 de 16

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS



FECHA: 05/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | ARCHIVO: A05.5. Plano Préstamos | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N

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
epf INGENIERÍA
DELIA ROMERA LUENGO

ESCALA
Numérica: At1:2.500 A3:25.000
Gráfica: 0 62.5 125 250 m / 0 125 250 500 m

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.5
Hoja 11 de 16

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

CÓDIGO: 511018006GIES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos | DIBUJÓ: PCG | FECHA: 05/10/2022 | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

T4 ALTERNATIVA OESTE
VIAJEROS
(Cambio ancho vía actual)

CASTEJÓN

ZARAGOZA

MADRID

Torres de Berrellén

La Joyosa

Pinseque

Sobradiel

Casetas

Polígono Industrial
Los Leones

T. M. de La Joyosa

T. M. de Sobradiel

T. M. de Pinseque

T. M. de Zaragoza

Río Ebro

Canal Imperial de Aragón

A-68

AP-68

E-804 / AP-68

CV-658

CV-912

Z-524

V-14

N-232

X=660000 Y=4626400

X=660000 Y=4629900

X=660000 Y=4619900

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 Att:12.500 A3:25.000 Numérica 0 62,5 125 250 m 0 125 250 500 m Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: 5.5 Hoja 12 de 16	TÍTULO DEL PLANO GEOLOGÍA Y GEOTECNIA PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

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

T4 ALTERNATIVA OESTE
VIAJEROS
(Cambio ancho vía actual)

Central Logística
de Hidrocarburos
C.L.H.

T. M. de Utebo

T. M. de Zaragoza

X=665600 Y=4621400

X=670500 Y=4618900

X=665900 Y=4616400

Río Ebro

EBRO

RIO

AP-68

A-68

N-232

N-125

A-2

E-804 / AP-68

ZA-2563

CASTEJÓN

ZARAGOZA

MADRID

TERUEL

Utebo

Casetas

Monzalbarba

Polígono Industrial
Las Ventas

Polígono Industrial
Ruiseñoras

Venta del Olivar

Mejana del Chopar

Mejana la Barca

Mejana del Lugar

Mejana de Santa Catalina

Soto de Alfocea

Puente de Alfocea

El Soto

Soto de la Almozara

Soto Bajo

Ferreruela

Torre Alqué

Torre de Arana

Las Rozas

Las Motas

El Plano

El Ontinar

El Rincón

Arenales

Tiemblo

Torre del Tiemblo

Frasnal

Aguasal

La Coma

Regimiento de Pontoneros

Plana Alta

Viñas las Ochoa

Provocacho

Marconchel

Quinto

Torre del Conde

Torre del Rey

Torre Tranfo

Eta. de la Sagrada

El Recuenco

La Pintora

Residencial Camino de la Estación

Pol. Ind. Maquinaria

Huerta Baja

Los Noguerales

Hortillos

La Cantera

El Mojón

La Gravera

Alto de Barranas

Planta de Combustible

Subestación Eléctrica

San Juan

La Poza

Pol.Ind. el Olivar

Pol. Ind. Ruiseñores

Pol. Ind. las Ventas

Pol. Ind. la Casaza

Pol. Ind. el Águila

Pol. Ind. el Portazgo

Polígono Industrial Europa

Jabonera

Balsa Ojo de Fraile

El Cerrado

La Consejera

El Caracol

La Juncosa

Balsa la Consejera

Setabia

Torre de la Gota

Torre de Artazo

Torre de los Duendes

Torre de María

Los Llanos

Torre Martínez

Torre de Calveras

Torre Sirón

Venta del Cano

Torre del Perdigón

La Noria

El Abejar

Torre de Colón

Torre de Cavero

Copado

Torre del Hospital

Urb. Santa Pau

Polo

Barrio Cantarranas

Barrio Pinilla

Torre Maella

Torre de Cambra

Torre de las Monjas

Torre Piqueras

La Bodega

La Sagrada

El Cilindro

Torre del Hospital

Barrio el Cuerno

Las Canales

La Bernardona

Torre de la Bernardona

Collantres

Enmedio

El Caidero

Urb. Maitena

Urb. El Cerezal

Urbanización Torre Barajas

Urbanización Torre Abejero

Urbanización el Cerezal

Torre Leona

Vistabella

Convento

Carmelitas Descalzas

Monasterio de San Benito San Lamberto

Colonia

Tf.

Terminal de Contenedores

Cuartel del Abejar

Cuartel Zaragoza

Regimiento de Ingenieros

Residencia de Ancianos

Centro Neuropsiquiátrico Ntra. Sra. del Carmen

Casa Nueva

Torre Blanca

Torre Pol

Torre Pinar

Torre de las Corchas

Casa Espinilla

Urb. Torre de las Monjas

Urb. Torre Blanca

Urb. Torre Pinar

Urb. Torre de la Sagrada

Urb. Torre de Colón

Urb. Torre Abejero

Urb. Torre Leona

Urb. Maitena

Urb. El Cerezal

Urb. Torre Barajas

Urbanización

Gasoducto

Acequia de Punes

Acequia de la Huerta Baja

Acequia de la Almozara

Acequia de Frasno

Acequia de Ontinar

Acequia de Rosa

Acequia de Gilallar

Acequia de Cañar

Acequia de Rincón

Acequia de Tiemblo

Acequia de Aguasal

Acequia de Frasnal

Acequia de Cana

Acequia de Juncosa

Acequia de Juan

Acequia de Lamberto

Acequia de Cano

Acequia de Riego

Acequia de la Sagrada

Acequia de Pinar

Acequia de Boticario

Acequia de Pinseque

Acequia de Copado

Acequia de Vistabella

Acequia de Ferreruela

Acequia de la Plana

Acequia de Viñas

Acequia de Ochoa

Acequia de Quinto

Acequia de Mesones

Acequia de Valero

Acequia de Braza

Acequia de Frasno

Acequia de Enmedio

Acequia de Collantres

Acequia de Las Canales

Acequia de La Bernardona

Acequia de Sagrada

Acequia de Polo

Acequia de Pasico de Zancholi

Acequia de Aceq.

Camino

Torre del Cerro

Torre del Puente Cano

Torre Pinar

Torre Piqueras

Torre Blanca

Torre Pol

Torre de Cambra

Torre de las Corchas

Torre de Calveras

Torre de la Gota

Torre de Artazo

Torre de los Duendes

Torre de María

Torre de las Monjas

Torre de la Bernardona

Torre del Perdigón

Torre Sirón

Torre Martínez

Torre Maella

Torre del Tiemblo

Torre del Conde

Torre del Rey

Torre Tranfo

Torre Alqué

Torre de Arana

Torre del Hospital

Torre Leona

Torre Abejero

Torre de la Bernardona

Torre de la Gota

Torre de Artazo

Torre de los Duendes

Torre de María

Torre de las Monjas

Torre de Cambra

Torre de las Corchas

Torre de Calveras

Torre Piqueras

Torre del Cerro

Torre del Puente Cano

Torre Pinar

Torre Blanca

Torre Pol

Torre Maella

Torre Martínez

Torre Sirón

Torre del Perdigón

Torre del Tiemblo

Torre del Conde

Torre del Rey

Torre Tranfo

Torre Alqué

Torre de Arana

Torre del Hospital

Torre Leona

Torre Abejero

Torre de la Bernardona

CÓDIGO: 511018006608ES | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N | FECHA: 05/10/2022

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
Numérica: At1:2.500 A3:25.000
Gráfica: 0 62,5 125 250 m / 0 125 250 500 m

FECHA
MARZO 2023

Nº DE PLANO: 5.5
Hoja 13 de 16

TÍTULO DEL PLANO
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

DESMANTELAMIENTO CAMBIADOR DE ANCHOS DELICIAS ZARAGOZA.

X=617900 Y=4616400

T4 ALTERNATIVA OESTE VIAJEROS (Cambio ancho vía actual)

ESTACIÓN ACTUAL VIAJEROS ZARAGOZA - DELICIAS

Estación Zaragoza-Delicias

Sistema nucleo de Población de Zaragoza

Sistema nucleo de Población de Zaragoza

T. M. de Zaragoza

T. M. de Zaragoza

ZARAGOZA

ZARAGOZA

Río Ebro

Río Ebro

Río Ebro

Río Ebro

Río Ebro

EBRO

Canal Imperial de Aragón

Acequia de la Almozara

Acequia del Caidero

Acequia del Peche

Acequia del Rayo

Acequia del Soto

Acequia del Torrero

Acequia del Monasterio

Acequia del Plano

Acequia del Canal

Acequia del Aragón

Acequia del Milagro

Acequia del Molino

Acequia del Pilar

Acequia del Ojo

Acequia del Miraflores

Actur

Arrabal

Jesús

La Almozara

San José

Delicias

Universidad

Torrero

La Paz

Romareda

Valdefierro

Montecanal

Oliver

Ojo del Saz

La Costera

Valero

Soto de la Almozara

El Soto

Parque del Agua Luis Buñuel

Parque Deportivo Ebro

Parque Grande José Antonio Labordeta

Parque del Tercer Milenio

Parque de Delicias

Parque de Oliver

Parque del Pilar

Parque Primo de Rivera

Parque Bruil

Parque de Atenas

Parque de Venecia

Parque de Pignatelli

Parque de Atrapa

Parque de Andalus

Parque de Ontiveros

Parque de Torrero

Parque de Miraflores

Parque de Oriente

Parque de la Granja

Parque de Montemolín

Parque de Ojo del Canal

Parque de Ojo del Molino

Parque de Ojo del Pilar

Parque de Ojo del Milagro

Parque de Ojo del Monasterio

Parque de Ojo del Rayo

Parque de Ojo del Soto

Parque de Ojo del Torrero

Parque de Ojo del Peche

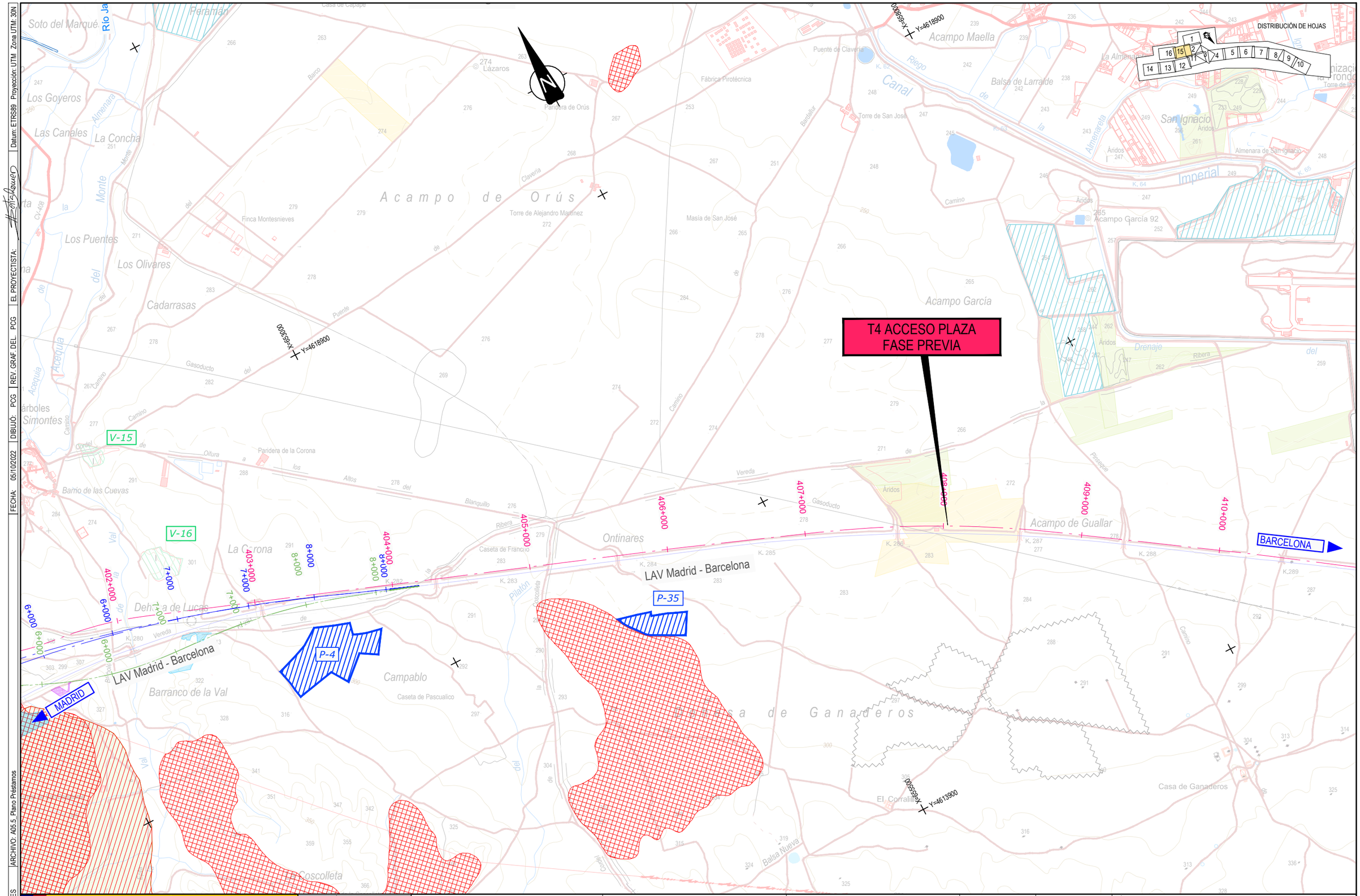
Parque de Ojo del Caidero

Parque de Ojo del Plano

Parque de Ojo del Canal

Parque de Ojo del Aragón

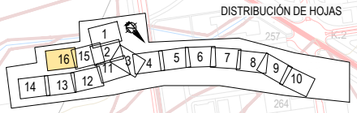
FECHA: 05/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF: DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | ARCHIVO: A05.5_Plano Préstamos | CÓDIGO: 511018006601ES | Datum: ETRS89 Proyección: UTM Zona UTM: 30N



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 At1:12.500 A3:25.000 Numérica 0 62.5 125 250 m 0 125 250 500 m Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: 5.5 Hoja 15 de 16	TÍTULO DEL PLANO GEOLOGÍA Y GEOTECNIA PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS

CÓDIGO: 511018006GES | ARCHIVO: A05.5. Plano Préstamos | FECHA: 05/10/2022 | DIBUJÓ: PCG | REV. GRAF. DEL. PCG | EL PROYECTISTA: | Datum: ETRS89 | Proyección: UTM | Zona UTM: 30N

DISTRIBUCIÓN DE HOJAS



T4 ACCESO PLAZA
FASE PREVIA

ESTACIÓN MERCANCÍAS
ZARAGOZA - PLAZA

TERMINAL DE TRANSPORTES Y ACTIVIDADES LOGÍSTICAS

PLATAFORMA LOGÍSTICA DE ZARAGOZA

C.T. Mercancías Zaragoza Plaza

Urbanización Los Cipreses

P-36

LAV Madrid - Barcelona

MADRID

BARCELONA

Base Aérea de Zaragoza
(Zona Militar)

Base Aérea de Zaragoza

AEROPUERTO DE ZARAGOZA

Acampo de Moncasi

Acampo de Ibáñez

Paridera de Moncasi

Paridera de Ibáñez

Paridera de Guallar

Camping Boalar

Casa de Ganaderos

Casa de Moncasi

Factoría de Combustible

Collado Ladrones

Llano Soriano

Balsa del Ontinar

Balsa de Rubio

Oleoducto Rota-Zaragoza

Gasoducto

Camino de Guallar

Vereda

Drenaje

Ribera

Campo

Almenara de San Miguel

Almenara de San Ignacio

Torre de Zaporta

Torre de la Frondosa

Torre de Cabezo

Estación Eléctrica

Aridos

Imperial

San Ignacio

Guallar

Garcia 92

Prisaque

Moncasi

Camino

Paridera

Vereda

410+000

411+000

412+000

413+000

414+000

415+000

416+000

220 kV

45 kV

005099-X Y=4616400

005699-X Y=4611400

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 At1:12.500 A3:25.000 0 62.5 125 250 m 0 125 250 500 m Numérica / Gráfica	FECHA MARZO 2023	Nº DE PLANO: 5.5 Hoja 16 de 16	TÍTULO DEL PLANO GEOLOGÍA Y GEOTECNIA PLANTA DE SITUACIÓN DE PRÉSTAMOS