

ANEJO Nº 20. PROGRAMA DE OBRAS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1			
2.	FASES DE OBRA.....	1			
2.1	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS	1			
2.1.1	Tramo I.- Toledo.....	1			
2.1.1.1	Alternativa I.1	1			
2.1.1.2	Alternativa I.2	3			
2.1.1.3	Alternativa I.3	5			
2.1.1.4	Alternativa I.4	7			
2.1.2	Tramo II.- Torrijos	9			
2.1.2.1	Alternativa II.1	10			
2.1.2.2	Alternativa II.2	12			
2.1.2.3	Alternativa II.3	14			
2.1.3	Tramo III.- Talavera de la Reina	16			
2.1.3.1	Alternativa III.1	16			
2.1.3.2	Alternativa III.2	18			
2.1.4	Tramo IV.- Oropesa	20			
2.1.4.1	Alternativa IV.1	20			
2.1.4.2	Alternativa IV.2	22			
2.2	PROCESO CONSTRUCTIVO	24			
2.2.1	Tramo I.- Toledo.....	26			
2.2.1.1	Alternativa I.1	26			
2.2.1.2	Alternativa I.2	29			
2.2.1.3	Alternativa I.3	32			
2.2.1.4	Alternativa I.4	35			
2.2.2	Tramo II.- Torrijos	39			
2.2.2.1	Alternativa II.1	39			
2.2.2.2	Alternativa II.2	42			
2.2.2.3	Alternativa II.3	45			
2.2.3	Tramo III.- Talavera de la Reina	48			
2.2.3.1	Alternativa III.1	48			
2.2.3.2	Alternativa III.2	51			
2.2.4	Tramo IV.- Oropesa.....	54			
2.2.4.1	Alternativa IV.1	54			
2.2.4.2	Alternativa IV.2	57			

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describen las actuaciones proyectadas para compatibilizar el desarrollo de las obras con las servidumbres en el tramo de estudio, en las líneas férreas, las carreteras, caminos, canales, riegos, servicios etc., existentes afectados por las mismas.

Durante la fase de diseño se ha pretendido reducir al máximo las situaciones provisionales, tanto en duración como en alcance, con el fin de interferir mínimamente en el entorno.

Además de lo anterior, en el presente anejo se realiza un estudio de los procesos constructivos más adecuados para la ejecución de las obras proyectadas.

2. FASES DE OBRA

En este apartado se describen las fases de ejecución de las obras, fases relacionadas con las situaciones provisionales originadas por la construcción de la línea de alta velocidad Madrid - Extremadura. Tramo: Madrid – Oropesa. Estas situaciones provisionales quedan descritas en el Anejo 17.

2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Se considera como inicio del estudio, la conexión con la LAV Madrid – Sevilla en el entorno de Pantoja (Alternativa I.1) y la conexión con la LAV Madrid – Toledo en el entorno de la actual estación de Toledo (Alternativas I.2, I.3 y I.4), estando localizado el final del estudio en la conexión con la LAV Madrid – Extremadura. Tramo Oropesa – Extremadura (límite de la provincia de Toledo con la de Cáceres) en término municipal de Oropesa (Toledo).

Para una mejor compartimentación del área del estudio se ha dividido éste en cuatro (4) tramos:

- **Tramo I.- Toledo** (Madrid – Torrijos)
- **Tramo II.- Torrijos** (Torrijos – Talavera de La Reina)
- **Tramo III.- Talavera de La Reina** (Talavera de La Reina - Gamonal) y
- **Tramo IV.- Oropesa** (Gamonal – Oropesa).

2.1.1 Tramo I.- Toledo

El tramo I.- Toledo comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde la conexión con el acceso a Madrid hasta Torrijos. La conexión con el acceso a Madrid se ha llevado a cabo contemplando dos posibilidades:

- Conexión con la LAV Madrid – Sevilla en el término municipal de Pantoja (Alternativa I.1) y
- Conexión con la LAV Madrid – Toledo en el término municipal de Toledo (Alternativas I.2, I.3 y I.4).

Las alternativas de conexión con la LAV Madrid – Toledo dan respuesta al condicionante de partida de evaluar la posibilidad de comenzar en Toledo la nueva LAV Madrid – Extremadura, dando continuidad a la actual LAV Madrid – Toledo.

A continuación, se describen las **principales magnitudes** de cada una de las alternativas estudiadas en el presente tramo:

2.1.1.1 **Alternativa I.1**

1.- Longitud: 38,328 km (coincide con la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo de 2003).

2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm) salvo en la conexión con la LAV Madrid – Sevilla, vía única en ancho UIC (1.435 mm) con ancho de plataforma 8,50 m.

3.- Tramo Urbano:

- No

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: No
- PAETs: 1 (Villaseca de la Sagra PP.KK. 1103+370 – 1105+435).
- PIBs: 1 (Villamiel de Toledo PP.KK 1127+335 – 1128+470).

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.1
Despeje y desbroce del terreno	m ²	1.516.379,24
Excavación tierra vegetal	m ³	743.145,60
Excavación en desmante medios mecánicos	m ³	3.490.567,40
Excavación en desmante con explosivos	m ³	
Excavación en saneos	m ³	745.610,30
Terraplén con material de la traza	m ³	2.490.872,49
Terraplén con material de préstamos	m ³	1.172.309,51
Cimiento drenante	m ³	1.067.410,20
Relleno con escollera	m ³	0,00
Capa de forma procedente de préstamos	m ³	360.969,50
Capa de forma procedente de la traza	m ³	
Subbalasto	m ³	158.249,50
Transporte suplementario subbalasto	m ³ /km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m ³ /km	
Relleno en formación de vertederos	m ³	1.999.475,87

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 48 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 54.927 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 47 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 10 (3.128 m)
- Pérgolas: 2 (220 m)
- Pasos superiores: 23
- Pasos inferiores: 11
- Muros: 0 m

- Túneles artificiales: 1 (440 m). “Túnel de Mesa. Bóveda”.

8.- Túneles:

- No

9.- Estaciones y edificios técnicos:

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas a los edificios técnicos del PAET de Villaseca de la Sagra y Conexión con LAV Madrid – Sevilla.

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.1
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	2.870,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	0,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	0,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	0,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	0,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	0,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 78.168 m
- Vía en placa: 880 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-17000/7300-0,02-CCM-I/D-TC:10 ud
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CCM-I/D-TC: 4 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 78.168 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 880 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 35.114 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 8.820 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa I.1
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	3.550,00
2ª Categoría	m	543,00
1ª Categoría	m	3.340,00
Categoría Especial	m	1.295,00
Total longitud líneas eléctricas	m	8.728,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	256,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	-
Total longitud red riego	m	1.123,00
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	3,00
Total longitud telecomunicaciones	m	1.088,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	123,00
Total longitud gasoducto baja presión	m	-
Total longitud cámara regulación B.P.	m	-
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	-

14.- Reposiciones ferroviarias:

- No.

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 29.994 m

- Reposición de carreteras: 1.246 m

16.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 35.613 m
- Cerramiento: 69.520 m

17.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional Autopista AP-41	1105+570		3.200,00
2	Situación provisional FC Algodor - Villaluenga de Sagra	1106+950		160,00
3	Situación provisional Carretera CM-4058	1112+180		1.170,00

2.1.1.2 Alternativa I.2

1.- **Longitud:** 25,821 km.

2.- **Plataforma:** 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- Toledo: 1.429 m (suelo urbano y urbanizable)
 - Suelo urbano: PP.KK. 1202+081 // 1202+970
 - Suelo urbanizable: PP.KK. 1204+270 // 124+810

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 1 (Toledo PP.KK. 1200+689 // 1201+437)
- PAETs: No.
- PIBs: No.

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.2
Despeje y desbroce del terreno	m ²	916.045,20
Excavación tierra vegetal	m ³	447.900,20
Excavación en desmonte medios mecánicos	m ³	3.484.283,40
Excavación en desmonte con explosivos	m ³	

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.2
Excavación en saneos	m³	376.628,70
Terraplén con material de la traza	m³	1.324.292,85
Terraplén con material de préstamos	m³	674.025,25
Cimiento drenante	m³	598.933,10
Relleno con escollera	m³	0,00
Capa de forma procedente de préstamos	m³	225.116,60
Capa de forma procedente de la traza	m³	
Subbalasto	m³	99.895,60
Transporte suplementario subbalasto	m³/km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m³/km	
Relleno en formación de vertederos	m³	2.961.319,58

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 22 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 46.162 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 24 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 6
- Pérgolas: 1 (55+70 m)
- Pasos superiores: 13
- Pasos inferiores: 4
- Muros: 1 (500 m)
- Túneles artificiales: 1 (720 m). "Túnel entre pantallas bajo el paseo de San Eugenio".

8.- Túneles:

- Túnel NATM: 1 (350 m). Túnel de Valparaíso.

9.- Estaciones y edificios técnicos

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al nuevo vestíbulo y accesos al mismo de la Estación de Toledo.

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.2
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	8.200,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	11.530,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	1.972,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	2.204,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	2.204,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	1,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	1,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	1,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	117,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 51.995 m
- Vía en placa: 2.140 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-G-UIC60-760-0,071-CC-I/D-TC:8 ud
 - Desvío DSIH-P-UIC60-500-0,09-CC-I/D-TC: 6 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 51.995 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 2140 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 25.822 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.491 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa I.2
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	976,00
2ª Categoría	m	68,00
1ª Categoría	m	-
Categoría Especial	m	710,00
Total longitud líneas eléctricas	m	1.754,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	211,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	-
Total longitud red riego	m	-
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	1,00
Total longitud telecomunicaciones	m	1.359,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	116,00
Total longitud gasoducto baja presión	m	1.887,00
Total longitud cámara regulación B.P.	m	1,00
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	1,00
Total paneles solares	ud	-

14- Reposiciones ferroviarias:

- No.

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 6.412 m
- Reposición de carreteras: 2.993 m

16.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 22.597 m
- Cerramiento: 45.055 m

17.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional LAV Madrid - Toledo	1200+000		600,00
2	Situación provisional Avenida de París	1203+230		250,00
3	Situación provisional de la Autovía CM-40	1208+660		800,00
4	Situación provisional de la Autovía A-40	1211+880		1.500,00
5	Situación provisional de la Carretera N-403	1211+880		1.100,00

2.1.1.3 Alternativa I.3

1.- Longitud: 25,838 km.

2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- Toledo: 1.462 m (suelo urbano y urbanizable)
 - Suelo urbano: PP.KK. 1302+100 // 1302+649 y PP.KK. 1302+721 // 1302+746.
 - Suelo urbanizable: PP.KK. 1302+746 // 1303+088 y PP.KK. 1304+281 // 1304+827.

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 1 (Toledo PP.KK. 1300+689 // 1301+437)
- PAETs: No.
- PIBs: No.

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.3
Despeje y desbroce del terreno	m²	994.388,28
Excavación tierra vegetal	m³	488.085,80

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.3
Excavación en desmonte medios mecánicos	m³	3.184.926,00
Excavación en desmonte con explosivos	m³	
Excavación en saneos	m³	478.334,60
Terraplén con material de la traza	m³	1.256.498,39
Terraplén con material de préstamos	m³	2.172.162,71
Cimiento drenante	m³	694.160,50
Relleno con escollera	m³	0,00
Capa de forma procedente de préstamos	m³	230.850,60
Capa de forma procedente de la traza	m³	
Subbalasto	m³	102.364,10
Transporte suplementario subbalasto	m³/km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m³/km	
Relleno en formación de vertederos	m³	2.809.720,88

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 23 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 42.165 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 26 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 7
- Pérgolas: 1 (55+70 m)
- Pasos superiores: 12
- Pasos inferiores: 4
- Muros: 3 (960 m)
- Túneles artificiales: 0

8.- Túneles:

- Túnel NATM: 1 (350 m). Túnel de Valparaíso.

9.- Estaciones y edificios técnicos

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al nuevo vestíbulo y accesos al mismo de la Estación de Toledo.

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.2
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	8.200,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	11.530,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	1.972,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	2.204,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	2.204,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	1,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	1,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	1,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	117,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 53.469 m
- Vía en placa: 700 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-G-UIC60-760-0,071-CC-I/D-TC:8 ud
 - Desvío DSIH-P-UIC60-500-0,09-CC-I/D-TC: 6 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 53.469 m

- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 700 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 25.839 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.491 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa I.3
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	835,00
2ª Categoría	m	553,00
1ª Categoría	m	1.522,00
Categoría Especial	m	1.551,00
Total longitud líneas eléctricas	m	4.461,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	250,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	-
Total longitud red riego	m	-
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	-
Total longitud telecomunicaciones	m	631,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	126,00
Total longitud gasoducto baja presión	m	1.887,00
Total longitud cámara regulación B.P.	m	1,00
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	1,00
Total paneles solares	ud	-

14.- Reposiciones ferroviarias:

- No.

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 6.124 m

- Reposición de carreteras: 2.493 m

17.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 22.150 m
- Cerramiento: 44.992 m

15.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional LAV Madrid - Toledo	1300+000		600,00
2	Situación provisional de la Autovía CM-40	1308+680		800,00
3	Situación provisional de la Autovía A-40	1311+900		1.500,00
4	Situación provisional de la Carretera N-403	1311+900		1.100,00

2.1.1.4 Alternativa I.4

1.- Longitud: 25,844 km.

2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- Toledo: 1.491 m (suelo urbano y urbanizable)
 - Suelo urbano: PP.KK. 1402+100 // 1402+672 y PP.KK. 1402+718 // 1402+767.
 - Suelo urbanizable: PP.KK. 1402+767 // 1403+093 y PP.KK. 1404+287 // 1404+831.

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 1 (Toledo PP.KK. 1400+689 // 1401+437)
- PAETs: No.
- PIBs: No.

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.4
Despeje y desbroce del terreno	m ²	1.048.184,77
Excavación tierra vegetal	m ³	513.157,30
Excavación en desmonte medios mecánicos	m ³	8.083.756,70
Excavación en desmonte con explosivos	m ³	
Excavación en saneos	m ³	317.464,10
Terraplén con material de la traza	m ³	1.825.388,80
Terraplén con material de préstamos	m ³	0,00
Cimiento drenante	m ³	559.680,40
Relleno con escollera	m ³	0,00
Capa de forma procedente de préstamos	m ³	212.319,70
Capa de forma procedente de la traza	m ³	
Subbalasto	m ³	94.199,70
Transporte suplementario subbalasto	m ³ /km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m ³ /km	
Relleno en formación de vertederos	m ³	6.779.127,56

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 17 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 49.685 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 25 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 6
- Pérgolas: 0
- Pasos superiores: 12
- Pasos inferiores: 3
- Muros: 1 (500 m)

- Túneles artificiales: 3 (870 m).
 - Túnel entre pantallas bajo Paseo del Salto del Caballo: 510 m
 - Túnel en bóveda bajo ramal del enlace del Salto del Caballo: 190 m
 - Túnel entre pantallas bajo el ramal del enlace del Salto del Caballo: 170 m.

8.- Túneles:

- Túnel NATM: 3 (1.720 m).
 - Túnel bajo Autovía TO-20: 260 m
 - Túnel de Valparaíso I: 1.110 m
 - Túnel de Valparaíso II: 350 m.

9.- Estaciones y edificios técnicos:

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al nuevo vestíbulo y accesos al mismo de la Estación de Toledo.

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.2
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	8.200,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	11.530,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	1.972,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	2.204,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	2.204,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	1,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	1,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	1,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	117,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 48.999 m
- Vía en placa: 5.180 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-G-UIC60-760-0,071-CC-I/D-TC: 8 ud
 - Desvío DSIH-P-UIC60-500-0,09-CC-I/D-TC: 6 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 48.999 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 5.180 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 25.844 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.491 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa I.4
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	1.025,00
2ª Categoría	m	373,00
1ª Categoría	m	692,00
Categoría Especial	m	1.551,00
Total longitud líneas eléctricas	m	3.641,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	480,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	-
Total longitud red riego	m	-
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	-
Total longitud telecomunicaciones	m	519,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	309,00

Unidades de obra	Unidad	Alternativa I.4
Total longitud gasoducto baja presión	m	1.550,00
Total longitud cámara regulación B.P.	m	1,00
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	-

14.- Reposiciones ferroviarias:

- No.

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 4.865 m
- Reposición de carreteras: 2.664 m

16.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 21.532 m
- Cerramiento: 44.800 m

17.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional LAV Madrid - Toledo	1400+000		600,00
2	Situación prov. Avda. de Castilla la Mancha	1402+250		400,00
4	Sit. prov. Ramal acceso enlace Salto Caballo	1402+700		300,00
5	Sit. prov. Ramal acceso enlace Salto Caballo	1403+100		200,00
6	Situación provisional de la Avenida de Madrid	1403+180		300,00
7	Situación provisional de la Autovía CM-40	1408+680		800,00
8	Situación provisional de la Autovía A-40	1411+900		1.500,00
9	Situación provisional de la Carretera N-403	1411+900		1.100,00

2.1.2 Tramo II.- Torrijos

El tramo II.- Torrijos comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Torrijos hasta Talavera de La Reina.

A continuación, se describen las **principales magnitudes** de cada una de las alternativas estudiadas en el presente tramo:

2.1.2.1 Alternativa II.1

- 1.- Longitud: 42,440 km.
- 2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).
- 3.- Tramo Urbano:
- No

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 0
- PAETs: 1 (Torrijos PP.KK. 2101+729 // 2104+236).
- PIBs: 1 (Domingo Pérez PP.KK 2122+196 // 2123+280).

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.1
Despeje y desbroce del terreno	m²	1.756.976,04
Excavación tierra vegetal	m³	855.761,30
Excavación en desmonte medios mecánicos	m³	4.200.933,30
Excavación en desmonte con explosivos	m³	
Excavación en saneos	m³	907.677,40
Terraplén con material de la traza	m³	2.043.444,28
Terraplén con material de préstamos	m³	2.297.693,32
Cimiento drenante	m³	1.294.676,00
Relleno con escollera	m³	19.936,50
Capa de forma procedente de préstamos	m³	446.297,40
Capa de forma procedente de la traza	m³	
Subbalasto	m³	196.808,10
Transporte suplementario subbalasto	m³/km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m³/km	

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.1
Relleno en formación de vertederos	m³	3.678.199,70

6.- Drenaje:

- Obras de drenaje transversal: 22 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 62.260 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 43 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 7 (1.810 m)
- Pérgolas: 3 (95 m; 145 m y 70 + 2x65 m)
- Pasos superiores: 23
- Pasos inferiores: 8
- Muros: 2 (570 m)
- Túneles artificiales: 0

8.- Túneles:

- No

9.- Estaciones y edificios técnicos:

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al Edificio técnico del PAET de Torrijos y al edificio técnico del PIB de Domingo Pérez.

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.1
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	2.870,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	0,00

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.1
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	0,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	0,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	0,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	0,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 89.406 m
- Vía en placa: 0 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-17000/7300-0,02-CCM-I/D-TC:8 ud
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CCM-I/D-TC: 8 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

9.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 87.022 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

10.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 42.459 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.104 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 2.384 m

11.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa II.1
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	2.513,00
2ª Categoría	m	800,00
1ª Categoría	m	-
Categoría Especial	m	1.125,00
Total longitud líneas eléctricas	m	4.438,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	1.670,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	1,00
Total longitud red saneamiento	m	-
Total longitud red riego	m	1.865,00
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	1,00
Total longitud telecomunicaciones	m	3.681,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	307,00
Total longitud gasoducto baja presión	m	-
Total longitud cámara regulación B.P.	m	-
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	-

12.- Reposiciones ferroviarias:

- Línea Madrid – Valencia de Alcántara: 2.384 m

13.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 14.135 m
- Reposición de carreteras: 3.362 m

14.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 24.703 m
- Cerramiento: 81.298 m

15.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional de la Carretera CM-4009	2101+500		1.000,00
2	Situación provisional de la Carretera CM-4009	2104+190		600,00
3	Situación provisional de la Carretera CM-4053	2114+660		950,00
4	Situación provisional de la Carretera CM-4015	2122+450		1.300,00

2.1.2.2 Alternativa II.2

1.- Longitud: 42,782 km.

2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- No

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 0
- PAETs: 1 (Torrijos PP.KK. 2201+729 // 2204+236).
- PIBs: 1 (Illán de Vacas PP.KK 2229+252 // 2230+337).

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.2
Despeje y desbroce del terreno	m ²	1.694.657,50
Excavación tierra vegetal	m ³	825.294,90
Excavación en desmonte medios mecánicos	m ³	2.832.809,70
Excavación en desmonte con explosivos	m ³	
Excavación en saneos	m ³	1.249.439,40
Terraplén con material de la traza	m ³	1.632.899,64
Terraplén con material de préstamos	m ³	2.719.260,56
Cimiento drenante	m ³	1.550.957,90
Relleno con escollera	m ³	53.996,30
Capa de forma procedente de préstamos	m ³	457.584,60

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.2
Capa de forma procedente de la traza	m ³	
Subbalasto	m ³	201.858,70
Transporte suplementario subbalasto	m ³ /km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m ³ /km	
Relleno en formación de vertederos	m ³	2.939.219,35

6.- Drenaje:

- Obras de drenaje transversal: 56 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 50.023 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 43 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 2 (380 m)
- Pérgolas: 2 (140 m y 70 + 2x65 m)
- Pasos superiores: 26
- Pasos inferiores: 11
- Muros: 2 (570 m)
- Túneles entre artificiales: 0

8.- Túneles:

- No

9.- Estaciones y edificios técnicos

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al Edificio Técnico del PAET de Torrijos y al edificio técnico del PIB de Illán de Vacas.

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.2
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	2.870,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	0,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	0,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	0,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	0,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	0,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 90.054 m
- Vía en placa: 0 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-17000/7300-0,02-CCM-I/D-TC: 8 ud
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CCM-I/D-TC: 8 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 87.670 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 42.783 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.104 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 2.384 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa II.2
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	4.598,00
2ª Categoría	m	800,00
1ª Categoría	m	914,00
Categoría Especial	m	938,00
Total longitud líneas eléctricas	m	7.250,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	1.159,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	1,00
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	1.925,00
Total longitud red riego	m	1.925,00
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	-
Total longitud telecomunicaciones	m	10.287,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	128,00
Total longitud gasoducto baja presión	m	-
Total longitud cámara regulación B.P.	m	-
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	-

14.- Reposiciones ferroviarias:

- Línea Madrid – Valencia de Alcántara: 2.384 m

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 20.834 m
- Reposición de carreteras: 5.745 m

16.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 48.189 m
- Cerramiento: 84.804 m

17.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional de la Carretera CM-4009	2201+500		1.000,00
2	Situación provisional de la Carretera CM-4009	2204+190		600,00
3	Situación provisional de la Carretera TO-1029	2207+730		1.100,00
4	Situación provisional de la Carretera CM-4053	2215+650		1.000,00

2.1.2.3 Alternativa II.3

1.- Longitud: 42,775 km (coincide con la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo de 2003).

2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- No

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 0
- PAETs: 1. (Escalonilla PP.KK. 2307+360 // 2310+149).
- PIBs: 1 (Illán de Vacas PP.KK 2329+244 // 2230+329).

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.3
Despeje y desbroce del terreno	m ²	1.644.486,97
Excavación tierra vegetal	m ³	813.768,10
Excavación en desmonte medios mecánicos	m ³	1.956.046,50
Excavación en desmonte con explosivos	m ³	
Excavación en saneos	m ³	1.283.362,70
Terraplén con material de la traza	m ³	1.230.975,50
Terraplén con material de préstamos	m ³	3.190.469,30
Cimiento drenante	m ³	1.548.917,40
Relleno con escollera	m ³	53.967,10

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.3
Capa de forma procedente de préstamos	m ³	450.585,00
Capa de forma procedente de la traza	m ³	
Subbalasto	m ³	198.585,90
Transporte suplementario subbalasto	m ³ /km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m ³ /km	
Relleno en formación de vertederos	m ³	2.293.501,71

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 64 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 35.430 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 40 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 3 (475 m)
- Pérgolas: 2 (95 m y 70 + 2x65 m)
- Pasos superiores: 22
- Pasos inferiores: 11
- Muros: 2 (570 m)
- Túneles entre artificiales: 0

8.- Túneles:

- No

9.- Estaciones y edificios técnicos

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al Edificio Técnico del PAET de Torrijos y al edificio técnico del PIB de Illán de Vacas.

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.2
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	2.870,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	0,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	0,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	0,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	0,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	0,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 90.040 m
- Vía en placa: 0 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-17000/7300-0,02-CCM-I/D-TC:8 ud
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CCM-I/D-TC: 8 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 87.656 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 42.776 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.104 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 2.384 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa II.3
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	4.635,00
2ª Categoría	m	1.539,00
1ª Categoría	m	914,00
Categoría Especial	m	938,00
Total longitud líneas eléctricas	m	8.026,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	1.821,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	625,00
Total longitud red riego	m	862,00
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	-
Total longitud telecomunicaciones	m	2.930,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	60,00
Total longitud gasoducto baja presión	m	-
Total longitud cámara regulación B.P.	m	-
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	-

14.- Reposiciones ferroviarias:

- Línea Madrid – Valencia de Alcántara: 2.384 m

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 22.673 m
- Reposición de carreteras: 6.296 m

16.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 49.413 m
- Cerramiento: 84.639 m

17.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional de la Carretera TO-3523	2302+190		350,00
2	Situación provisional de la Carretera CM-4015	2305+090		900,00
3	Situación provisional de la Carretera TO-1029	2314+270		1.100,00
4	Situación provisional de la Carretera CM-4053	2315+650		1.000,00

2.1.3 Tramo III.- Talavera de la Reina

El tramo III.- Talavera de La Reina comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Talavera de La Reina hasta Gamonal.

A continuación, se describen las **principales magnitudes** de cada una de las alternativas estudiadas en el presente tramo:

2.1.3.1 Alternativa III.1

1.- Longitud: 25,540 km (coincide con la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo de 2003).

2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- Talavera de la Reina: 4.845 m (Suelo urbano y urbanizable)
 - Suelo urbano: PP.KK. 3107+670 // 3107+670
 - Suelo urbanizable: PP.KK. 3104+300 // 3106+430 y PP.KK. 3108+281//3109+756.

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 1 (Talavera de la Reina PP.KK. 3105+932 // 3109+695).
- PAETs: 0.
- PIBs: 0.

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa III.1
Despeje y desbroce del terreno	m ²	764.140,40
Excavación tierra vegetal	m ³	334.936,00
Excavación en desmonte medios mecánicos	m ³	539.729,50
Excavación en desmonte con explosivos	m ³	
Excavación en saneos	m ³	399.236,90
Terraplén con material de la traza	m ³	460.093,54
Terraplén con material de préstamos	m ³	1.236.654,86
Cimiento drenante	m ³	655.250,10
Relleno con escollera	m ³	30.523,30
Capa de forma procedente de préstamos	m ³	262.735,40
Capa de forma procedente de la traza	m ³	
Subbalasto	m ³	115.725,80
Transporte suplementario subbalasto	m ³ /km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m ³ /km	
Relleno en formación de vertederos	m ³	610.328,16

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 30 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 27.610 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 39 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 12 (1.023 m)
- Pérgolas: 0
- Pasos superiores: 17
- Pasos inferiores: 4
- Muros: 7 (4.380 m)

- Túneles entre artificiales: 0

8.- Túneles:

- No

9.- Estaciones y edificios técnicos

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al Edificio de la estación de Talavera de la Reina.

Unidades de obra	Ud	Alternativa III.1
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	8.200,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	8.200,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	2.451,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	2.451,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	2.451,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	1,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	1,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	1,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	30,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 54.267 m
- Vía en placa: 0 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CCM-I/D-TC: 6 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-760-0,071-CC-I/D-TC: 8
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 53.242 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 22.681 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 7.880 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 1.025 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa III.1
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	3.500,00
2ª Categoría	m	961,00
1ª Categoría	m	-
Categoría Especial	m	1.392,00
Total longitud líneas eléctricas	m	5.853,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	304,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	1.377,00
Total longitud red riego	m	3.473,00
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	1,00
Total longitud telecomunicaciones	m	4.492,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	4.065,00
Total longitud gasoducto baja presión	m	1.940,00
Total longitud cámara regulación B.P.	m	-
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	-

14.- Conexiones con la línea ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara:

- Línea Madrid – Valencia de Alcántara: 1.025 m

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 10.627 m

- Reposición de carreteras: 1.762 m

16.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 19.790 m
- Cerramiento: 49.068 m

17.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional de la Carretera CM-5100	3108+270		1.300,00

2.1.3.2 Alternativa III.2

1.- Longitud: 25,570 km.

2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- Talavera de la Reina: 6.935 m (Suelo urbano y urbanizable)
 - Suelo urbano: PP.KK. 3207+430 // 3207+670 y 3211+237 // 3211+656.
 - Suelo urbanizable: PP.KK. 3204+300 // 3206+430, PP.KK. 3208+278 // 3211+100 y 3211+656 // 3211+980.

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 1 (Talavera de la Reina PP.KK. 3206+086 // 3212+788).
- PAETs: 0.
- PIBs: 0.

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa III.2
Despeje y desbroce del terreno	m ²	803.896,97
Excavación tierra vegetal	m ³	377.103,40
Excavación en desmonte medios mecánicos	m ³	551.650,40
Excavación en desmonte con explosivos	m ³	
Excavación en saneos	m ³	420.704,00

Unidades de obra	Ud	Alternativa III.2
Terraplén con material de la traza	m ³	476.453,66
Terraplén con material de préstamos	m ³	1.307.969,04
Cimiento drenante	m ³	686.263,50
Relleno con escollera	m ³	30.518,40
Capa de forma procedente de préstamos	m ³	274.914,20
Capa de forma procedente de la traza	m ³	
Subbalasto	m ³	121.696,20
Transporte suplementario subbalasto	m ³ /km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m ³ /km	
Relleno en formación de vertederos	m ³	632.030,36

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 28 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 26.030 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 39 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 12 (1.023 m)
- Pérgolas: 0
- Pasos superiores: 19
- Pasos inferiores: 3
- Muros: 6 (3.970m)
- Túneles entre artificiales: 0 m

8.- Túneles:

- No

9.- Estaciones y edificios técnicos

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al Edificio de la estación de Talavera de la Reina.

Unidades de obra	Ud	Alternativa III.1
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	8.200,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	8.200,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	2.451,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	2.451,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	2.451,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	1,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	1,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	1,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	30,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 58.070 m
- Vía en placa: 0 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-17000/7300-0,02-CCM-I/D-TC: 4 ud
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CCM-I/D-TC: 5 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-760-0,071-CC-I/D-TC: 3 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-1500-0,042-CRM-I/D-TC: 5 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 3 ud
 - Travesía TUDIH-G-UIC60-190-0,11-CR-I/D-TC: 1 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 54.979 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 19.780 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 15.419 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 3.091 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa III.2
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	3.616,00
2ª Categoría	m	961,00
1ª Categoría	m	-
Categoría Especial	m	2.841,00
Total longitud líneas eléctricas	m	7.418,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	244,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	40,00
Total longitud red riego	m	3.445,00
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	1,00
Total longitud telecomunicaciones	m	4.460,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	5.400,00
Total longitud gasoducto baja presión	m	150,00
Total longitud cámara regulación B.P.	m	-
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	-

14.- Conexiones con la actual línea ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara:

- Línea Madrid – Valencia de Alcántara: 3.091 m

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 10.193 m
- Reposición de carreteras: 1.728 m

16.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 19.466 m
- Cerramiento: 49.128 m

17.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional de la Carretera CM-5100	3108+260		1.300,00

2.1.4 Tramo IV.- Oropesa

El tramo IV.- Oropesa, comprende las distintas alternativas de trazado estudiadas desde Gamonal hasta Oropesa, final del Tramo. Madrid - Oropesa.

A continuación, se describen las **principales magnitudes** de cada una de las alternativas estudiadas en el presente tramo:

2.1.4.1 Alternativa IV.1

1.- **Longitud**: 33,149 km (coincide con la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo de 2003).

2.- **Plataforma**: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- Oropesa: 121 m (Suelo urbano)
 - Suelo urbano: PP.KK. 4114+756 // 4114+877

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 1 (Oropesa PP.KK. 4113+909 // 4116+885).
- PAETs: 0.
- PIBs: 1 (Calera y Chozas PP.KK 4100+510 // 4101+600).

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa IV.1
Despeje y desbroce del terreno	m ²	1.157.205,99
Excavación tierra vegetal	m ³	567.943,30

Unidades de obra	Ud	Alternativa IV.1
Excavación en desmonte medios mecánicos	m ³	491.284,70
Excavación en desmonte con explosivos	m ³	
Excavación en saneos	m ³	857.920,80
Terraplén con material de la traza	m ³	1.457.141,94
Terraplén con material de préstamos	m ³	2.100.645,16
Cimiento drenante	m ³	1.035.916,10
Relleno con escollera	m ³	0,00
Capa de forma procedente de préstamos	m ³	340.044,60
Capa de forma procedente de la traza	m ³	
Subbalasto	m ³	150.685,40
Transporte suplementario subbalasto	m ³ /km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m ³ /km	
Relleno en formación de vertederos	m ³	188.888,77

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 85 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 20.697 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 33 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 5 (445 m)
- Pérgolas: 1 (66 m)
- Pasos superiores: 17
- Pasos inferiores: 7
- Muros: 3 (307 m)
- Túneles entre artificiales: 0

8.- Túneles:

- No

9.- Estaciones y edificios técnicos

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas al Edificio de la estación de Oropesa y el edificio técnico del PIB de Calera y Chozas.

Unidades de obra	Ud	Alternativa II.2
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	8.200,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	8.200,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	3.251,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	3.251,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	3.251,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	0,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	1,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	1,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	20,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 70.205 m
- Vía en placa: 0 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-17000/7300-0,02-CCM-I/D-TC: 8 ud
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CCM-I/D-TC: 12 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

11.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 69.114 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

12.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 33.149 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.816 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 1.091 m

13.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa IV.1
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	7.670,00
2ª Categoría	m	3.178,00
1ª Categoría	m	-
Categoría Especial	m	700,00
Total longitud líneas eléctricas	m	11.548,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	385,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	159,00
Total longitud red riego	m	-
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	-
Total longitud telecomunicaciones	m	853,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	-
Total longitud gasoducto baja presión	m	-
Total longitud cámara regulación B.P.	m	-
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	10,00

14.- Conexiones con la actual línea ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara:

- Línea Madrid – Valencia de Alcántara: 1.091 m

15.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 11.259 m
- Reposición de carreteras: 3.547 m

16.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 33.666 m
- Cerramiento: 65.408 m

17.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional FC Madrid - Valencia de	4113+700	4118+000	4.300,00

2.1.4.2 Alternativa IV.2

1.- Longitud: 33,427 km (coincide con la alternativa seleccionada en el Estudio Informativo de 2003).

2.- Plataforma: 14,00 m para doble vía en ancho UIC (1.435 mm).

3.- Tramo Urbano:

- No

4.- Instalaciones Funcionales:

- Estaciones: 0
- PAETs: 1 (Oropesa PP.KK. 4209+798 // 4212+109).
- PIBs: 1 (Calera y Chozas PP.KK 4200+510 // 4201+600).

5.- Movimientos de tierra:

Unidades de obra	Ud	Alternativa IV.2
Despeje y desbroce del terreno	m ²	1.194.389,39
Excavación tierra vegetal	m ³	589.038,90
Excavación en desmonte medios mecánicos	m ³	1.488.992,30
Excavación en desmonte con explosivos	m ³	
Excavación en saneos	m ³	856.557,20
Terraplén con material de la traza	m ³	2.533.193,46
Terraplén con material de préstamos	m ³	1.413.674,24
Cimiento drenante	m ³	1.013.207,30
Relleno con escollera	m ³	0,00

Unidades de obra	Ud	Alternativa IV.2
Capa de forma procedente de préstamos	m ³	305.823,90
Capa de forma procedente de la traza	m ³	
Subbalasto	m ³	135.386,00
Transporte suplementario subbalasto	m ³ /km	
Transporte suplementario de préstamo o a vertedero	m ³ /km	
Relleno en formación de vertederos	m ³	328.376,93

6.- Drenaje

- Obras de drenaje transversal: 57 ud.
- Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 27.367 m.

7.- Estructuras:

En esta alternativa son necesarias un total de 34 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

- Viaductos: 8 (723 m)
- Pérgolas: 2 (66 m y 80 m)
- Pasos superiores: 15
- Pasos inferiores: 9
- Muros: 0
- Túneles entre artificiales: 0

8.- Túneles:

- Túnel NATM: 1 (2.670 m). Túnel de Lagartera.

9.- Estaciones y edificios técnicos

A continuación, se adjuntan las mediciones relativas a los edificios técnicos del PAET de Oropesa y PIB de Calera y Chozas.

Unidades de obra	Ud	Alternativa I.1
Andén ejecutado mediante muros de borde, posterior relleno localizado, coronación de hormigón no estructural en nivelación, incluso pavimento, piezas de borde y pintura antideslizante.	m2	2.870,00
Suministro y montaje de marquesina metálica	m2	0,00
Estructura de nueva construcción para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Arquitectura y acabados para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Suministro y montaje de las instalaciones de fontanería, saneamiento, electricidad, protección contra incendios, control, ventilación y climatización para el edificio de viajeros.	m2	1.600,00
Rehabilitación del edificio de viajeros de la estación ferroviaria actual.	Pa	0,00
Suministro y montaje de mobiliario y señalética para la nueva estación.	ud	0,00
Urbanización y ajardinamiento del entorno próximo de la estación.	ud	0,00
Paso inferior peatonal compuesto por marco de hormigón armado de dimensiones interiores 4 x3 m.	m	0,00

10.- Superestructura:

- Vía en balasto: 62.244 m
- Vía en placa: 5.340 m
- Aparatos de vía:
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-17000/7300-0,02-CCM-I/D-TC:8 ud
 - Desvío DSIH-AV-UIC60-3000/1500-0,045-CCM-I/D-TC: 4 ud
 - Desvío DSIH-G-UIC60-318-0,09-CR-I/D-TC: 4 ud

10.- Electrificación:

- Montaje catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 64.244 m
- Montaje catenaria CA350 en túnel para una vía: 5.340 m

11.- Instalaciones de Control, Mando y Señalización:

- Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 33.427 m
- Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.730 m
- Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

12.- Reposiciones de servicios:

Unidades de obra	Unidad	Alternativa IV.2
LINEAS ELECTRICAS		
3ª Categoría	m	5.130,00
2ª Categoría	m	1.069,00
1ª Categoría	m	-
Categoría Especial	m	-
Total longitud líneas eléctricas	m	6.199,00
REDES DE AGUAS		
Total longitud red abastecimiento	m	1.156,00
Total unidades captación de agua para abastecimiento	ud	
Total unidades estación potabilizadora de agua	m	
Total longitud red saneamiento	m	110,00
Total longitud red riego	m	-
REDES TELEFÓNICAS		
Total unidades antenas telefonía móvil	ud	-
Total longitud telecomunicaciones	m	1.417,00
REDES DE GASODUCTO		
Total longitud gasoducto alta presión	m	-
Total longitud gasoducto baja presión	m	-
Total longitud cámara regulación B.P.	m	-
OTROS		
P. A. Acometidas en núcleo urbano denso	PA	-
Total paneles solares	ud	-

13.- Reposiciones ferroviarias:

- No.

14.- Reposición de viales:

- Reposición de caminos: 9.538 m
- Reposición de carreteras: 932 m

15.- Obras complementarias:

- Caminos de servicio: 32.544 m
- Cerramiento: 60.068 m

16.- Situaciones provisionales:

ITEM	TIPO	Pki	PKf	LONGITUD (m)
1	Situación provisional de la Carretera TO-1294	4208+630		950,00
2	Situación provisional TO-1296	4220+150		450,00

2.2 PROCESO CONSTRUCTIVO

Se describe a continuación de forma genérica el proceso constructivo de una línea ferroviaria de alta velocidad. Todas las actividades que componen el proyecto en las sucesivas fases planteadas, pueden englobarse en capítulos claramente diferenciados, estos son:

- Fase 0.- Trabajos previos.

Previo al inicio de los trabajos determinados por el proyecto, se debe realizar el replanteo inicial de las diferentes unidades de obra, incluyendo el establecimiento de las instalaciones de obra, caminos de servicio y accesos a los diferentes tajos de la obra, así como la adecuación de las zonas de instalaciones auxiliares correspondientes a las oficinas, parque de maquinaria y acopios, que absorban la insuficiencia temporal de suministros.

Se estima un rendimiento de 300 m/día

- Fase 1.- Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados.

Se prevé que los equipos de reposiciones inician sus actividades 1 mes después del inicio de las obras.

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

- Fase 2.- Movimiento de Tierras.

Se prevé que los equipos de movimientos de tierras inician sus actividades 1 mes después del inicio de las obras.

Esta actividad comprende todas las operaciones necesarias para la realización de la plataforma ferroviaria en los tramos en los que no está situado en estructura.

Para llevar a cabo el desmonte de tierras se empleará un equipo básico constituido por una pala cargadora, retroexcavadora, excavadora sobre orugas y camión. Teniendo en cuenta las características geotécnicas del terreno a retirar, se prevé un rendimiento de 3.500 m³ /día y equipo.

El terraplén se llevará a cabo empleando un equipo básico que se prevé utilizar en la realización de estas actividades estará constituido por una motoniveladora, un rodillo vibratorio autopulsado, un camión cisterna y camiones volquete. Teniendo en cuenta las características geotécnicas del terreno a terraplenar, se prevé un rendimiento de 1.600 m³ /día y equipo.

- Fase 3.- Drenaje.

Se prevé que los equipos de drenaje inician sus actividades 2 meses después del inicio del movimiento de tierras.

El sistema de drenaje proyectado se compone de los siguientes elementos principales:

- Drenaje transversal formado por obras de drenaje transversal que dan continuidad a los cursos de agua interceptados por la nueva infraestructura y
- Drenaje longitudinal formado por cunetas de pie de terraplén, cunetas de guarda en cabeza de desmonte y cunetas de desmonte que conducen la escorrentía hasta los desagües específicamente diseñados, evitando la entrada descontrolada del agua en la plataforma ferroviaria.

Se prevé que los equipos de drenaje inician sus actividades 1 mes después que el movimiento de tierras.

Se estima un rendimiento de 1 obra de drenaje al mes y equipo y 600 m de drenaje longitudinal al mes y equipo.

- Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas.

Se prevé que los equipos de estructuras inician sus actividades 2 meses después que el movimiento de tierras.

- Para los pasos inferiores se estima una duración de 3 meses.

- Para los pasos superiores se estima una duración de 5 meses.
- Para los viaductos se han adoptado los siguientes rendimientos
 - Cimentación: 22 días por cimentación
 - Pila: 10 días por pila
 - Estribo: 40 días por estribo
 - Vano: 30 días por vano
 - Acabados: 20 días por viaducto.
- Para las pérgolas se estima una duración de 12 meses.
- Para los túneles artificiales entre pantallas se estima un rendimiento aproximado de 25 m/mes.
- Para túneles artificiales excavados en trinchera se estima un rendimiento aproximado de 80 m/mes incluyendo la excavación y relleno.
- Para los túneles excavados por métodos tradicionales, se estima un rendimiento aproximado de 50 m/mes (75 m/mes para galerías de evacuación).
- Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos

Se prevé que los equipos de edificación inician sus actividades 2 meses después que el movimiento de tierras, excepto para el vestíbulo de la estación de Toledo que al estar situado debajo del viaducto habilitado para tal fin comenzará 3 meses después del inicio de las estructuras.

 - Para los edificios de las estaciones incluidas instalaciones, andenes, pasos inferiores y urbanización, se estima una duración de 20 meses.
 - Para los edificios técnicos de los PAETs, incluidas instalaciones, andenes y paso inferior, se estima una duración de 10 meses
 - Para los edificios técnicos de los PIBs, incluidas instalaciones, se estima una duración 6 meses.
- Fase 6.-Superestructura.

Los equipos de vía inician sus actividades, justo después de terminar las obras de plataforma, es decir, los trabajos comprendidos desde Fase 0.- Trabajos Previos hasta la Fase 4.- Estructuras.

El tipo de vía montada es vía en balasto salvo en túneles en los que se monta vía en placa tipo Rheda 2000.

El rendimiento estimado tanto para el montaje de vía en balasto como para vía en placa es de 100 m/día y equipo.

- Fase 7.- Electrificación.

Los equipos de electrificación inician sus actividades 1 mes después que el montaje de vía. Se les asigna un rendimiento de 100 m diarios de electrificación terminada por equipo.

- Fase 8.-Instalaciones.

Se prevé que los equipos de instalaciones de seguridad y comunicaciones inician sus actividades 1 mes después que la electrificación y con un rendimiento similar.

- Fase 9.- Acabados y limpieza.

En este apartado se incluyen los diferentes trabajos de remate y la posterior limpieza o recogida de escombros restantes de todas las unidades de la obra ejecutada.

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose una duración de 2 meses.

- Fase 10.- Integración ambiental.

Las actuaciones de integración ambiental se desarrollarán durante toda la fase de obra. Antes del comienzo de los movimientos de tierras se realizará el jalonado temporal de protección. Las actuaciones de restauración ambiental y recuperación paisajística de taludes y zonas alteradas se desarrollarán a la vez que las de las actividades de construcción, es decir, a medida que se terminen desmontes o terraplenes, o zonas de vertido que ya no se vayan a rellenar más, procediendo a su inmediata restauración ambiental.

Como es habitual y debido a la gran longitud de los trazados pueden existir solapes entre distintas fases.

A continuación, se realiza un análisis de los **tiempos de ejecución** previstos para cada una de las alternativas que componen el Estudio Informativo, teniendo en cuenta las diferentes actividades que se llevarán a cabo para su construcción.

2.2.1 Tramo I.- Toledo

2.2.1.1 Alternativa I.1

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 38.328 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 6 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias son las siguientes:

- Reposición de la carretera CM-4003 en el P.K. 1119+260.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Excavaciones: 4.979.322 m³.

Rellenos: 5.249.810 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 7 equipos para rellenos y 3 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución de 22 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 48 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 54.941 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 3 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **16 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 5 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 18 meses**.

Suponiendo que el drenaje longitudinal comienza 1 mes después del comienzo del sistema transversal el **plazo de ejecución total del Sistema de drenaje es de 19 meses**

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 47 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 10 que suman un total de 106 cimentaciones, 86 pilas, 20 estribos y 93 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 308 meses, por lo que, suponiendo 12 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 26 meses**.

- Pérgolas: 2

Estimando un plazo de ejecución de 12 meses por pérgola y suponiendo la ejecución simultánea de ambas, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

- Pasos superiores: 23

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 5 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 23 meses**.

- Pasos inferiores: 11

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 2 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 17 meses**.

- Túneles artificiales: 1 (440 m). “Túnel de Mesa. Bóveda”.

Estimando un rendimiento de 80 m/mes, resulta un **plazo de ejecución de 6 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio técnico para el PAET de Villaseca de la Sagra y 1 edificio técnico para la Conexión de la LAV Madrid – Extremadura con la LAV Madrid – Sevilla.

Estimando un plazo de ejecución de 10 meses para el edificio técnico del PAET y 6 meses para el edificio técnico de la Conexión, dimensionando los equipos para realizar la ejecución sucesiva de los edificios, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 78.168 m

Longitud de vía en placa: 880 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 18 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 78.168 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 880 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 18 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 35.114 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 8.820 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 18 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **48 meses**.

[illegible]

2.2.1.2 Alternativa I.2

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 25.821 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 4 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición del Paseo de San Eugenio en intervalo PP.KK. 1202+570 a 1203+000.
- Reposición de la Autovía CM-40, P.K. 1208+660.
- Reposición de la Autovía A-40 y Carretera N-403, P.K. 1211+880.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 4.308.811 m³.

Rellenos: 2.922.264 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos para rellenos y 3 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución** de:

- **19 meses para las excavaciones.**
- **21 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **21 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 22 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 46.172 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 2 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **11 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 5 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 16 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **17 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 47 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 6 que suman un total de 90 cimentaciones, 78 pilas, 12 estribos y 84 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 223 meses, por lo que, suponiendo 11 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 24 meses**.

- Pérgolas: 1

Estimando un plazo de ejecución de 12 meses por pérgola y suponiendo la ejecución simultánea de ambas, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

- Pasos superiores: 13

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 3 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 22 meses**.

- Pasos inferiores: 4

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 1 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 12 meses**.

- Túneles artificiales: 1 (720 m). “Túnel artificial entre pantallas bajo el paseo de San Eugenio”.

Estimando un rendimiento de 25 m/mes, y suponiendo el trabajo simultáneo de 2 equipos resulta un **plazo de ejecución de 15 meses**.

- Túneles convencionales: 1 (350 m). “Túnel de valparaiso”.

Estimando un rendimiento de 50 m/mes por equipo resulta un **plazo de ejecución de 7 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio para el nuevo vestíbulo de la estación de Toledo para la nueva LAV Madrid – Extremadura.

Estimando un plazo de ejecución de 20 meses para el edificio del nuevo vestíbulo, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 51.995 m

Longitud de vía en placa: 2.140 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 51.995 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 2.140 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 25.822 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.491 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **42 meses**.

PROGRAMA DE TRABAJOS		TRAMO I. ALTERNATIVA I.2																																										
FASES	Duración	Meses																																										
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
FASE 0.- TRABAJOS PREVIOS	4 meses																																											
FASE 1.- REPOSIC. SERVICIOS Y SERVIDUM.	12 meses																																											
FASE 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	21 meses																																											
Excavaciones (4.308.811 m3)	19 meses																																											
Rellenos (2.922.264 m3)	21 meses																																											
FASE 3.- DRENAJE	17 meses																																											
Drenaje transversal (22 ud)	11 meses																																											
Drenaje longitudinal (46.162 m)	16 meses																																											
FASE 4.- ESTRUCTURAS Y OBRAS SUBTERRÁNEAS	23 meses																																											
Viaductos (6 ud. Longitud: 3,984 m)	24 meses																																											
Pérgolas (1 ud. Longitud: 125 m)	12 meses																																											
Pasos superiores (13 ud)	22 meses																																											
Pasos inferiores (4 ud)	12 meses																																											
Túneles artificiales entre pantallas (1 ud)	15 meses																																											
Túneles artif. trinchera (0 ud)	0 meses																																											
Túneles mét convencional (1 ud. Long: 350 m)	7 meses																																											
FASE 5.- ESTACIONES Y EDIFICIOS TÉCNICOS	20 meses																																											
Nuevo vestíbulo/accesos estación de Toledo	20 meses																																											
FASE 6.- SUPERESTRUCTURA	13 meses																																											
Vía en balasto (51.995 m)	12 meses																																											
Vía en placa (2.140 m)	1 mes																																											
FASE 7.- ELECTRIFICACIÓN	13 meses																																											
Vía a cielo abierto (51.995 m)	12 meses																																											
Vía en túnel (2.140 m)	1 mes																																											
FASE 8.- INSTALACIONES	13 meses																																											
Vía a cielo abierto (51.994 m)	12 meses																																											
Vía en túnel (2.140 m)	1 mes																																											
FASE 9.- ACABADOS	2 meses																																											
FASE 10.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL	42 meses																																											

2.2.1.3 Alternativa I.3

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 25.838 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 4 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Autovía CM-40, P.K. 1308+660.
- Reposición de la Autovía A-40 y Carretera N-403, P.K. 1311+900.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 4.151.346 m³.

Rellenos: 4.456.037 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 6 equipos para rellenos y 3 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución de:**

- **18 meses para las excavaciones.**
- **21 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **21 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 23 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 42.165 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 2 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **12 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 5 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 14 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **15 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 26 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 7 que suman un total de 94 cimentaciones, 82 pilas, 12 estribos y 88 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 235 meses, por lo que suponiendo 11 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 25 meses**.

Pérgolas: 1

Estimando un plazo de ejecución de 12 meses por pérgola y suponiendo la ejecución simultánea de ambas, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Pasos superiores: 12

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 3 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 20 meses**.

Pasos inferiores: 4

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 1 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Túneles convencionales: 1 (350 m). "Túnel de valparaiso".

Estimando un rendimiento de 50 m/mes por equipo resulta un **plazo de ejecución de 7 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio para el nuevo vestíbulo de la estación de Toledo para la nueva LAV Madrid – Extremadura.

Estimando un plazo de ejecución de 20 meses para el edificio del nuevo vestíbulo, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 53.469 m

Longitud de vía en placa: 700 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 53.469 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 700 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 25.839 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.491 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **42 meses**.

PROGRAMA DE TRABAJOS		TRAMO I. ALTERNATIVA I.3																																										
FASES	Duración	Meses																																										
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
FASE 0.- TRABAJOS PREVIOS	4 meses																																											
FASE 1.- REPOSIC. SERVICIOS Y SERVIDUM.	12 meses																																											
FASE 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	21 meses																																											
Excavaciones (4.151.346 m3)	18 meses																																											
Rellenos (4,456,037 m3)	21 meses																																											
FASE 3.- DRENAJE	15 meses																																											
Drenaje transversal (23 ud)	11 meses																																											
Drenaje longitudinal (42.165 m)	14 meses																																											
FASE 4.- ESTRUCTURAS Y OBRAS SUBTERRÁNEAS	25 meses																																											
Viaductos (5 ud. Longitud: 4.052 m)	25 meses																																											
Pérgolas (1 ud. Longitud: 125 m)	12 meses																																											
Pasos superiores (12 ud)	20 meses																																											
Pasos inferiores (4 ud)	12 meses																																											
Túneles artificiales entre pantallas (0 ud)	0 meses																																											
Túneles artif. trinchera (0 ud)	0 meses																																											
Túneles més convencional (1 ud. Long: 350 m)	7 meses																																											
FASE 5.- ESTACIONES Y EDIFICIOS TÉCNICOS	20 meses																																											
Nuevo vestíbulo/accesos estación de Toledo	20 meses																																											
FASE 6.- SUPERESTRUCTURA	13 meses																																											
Vía en balasto (53.469 m)	13 meses																																											
Vía en placa (700 m)	1 sem																																											
FASE 7.- ELECTRIFICACIÓN	13 meses																																											
Vía a cielo abierto (53.469 m)	13 meses																																											
Vía en túnel (700 m)	1 sem																																											
FASE 8.- INSTALACIONES	13 meses																																											
Vía a cielo abierto (53.469 m)	13 meses																																											
Vía en túnel (700 m)	1 sem																																											
FASE 9.- ACABADOS	2 meses																																											
FASE 10.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL	42 meses																																											

2.2.1.4 Alternativa I.4

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 25.844 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 4 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Autovía CM-40, P.K. 1408+660.
- Reposición de la Autovía A-40 y Carretera N-403, P.K. 1411+900.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 8.914.377 m³.

Rellenos: 2.691.590 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos para rellenos y 6 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución de:**

- **20 meses para las excavaciones.**
- **20 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **20 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 17 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 49.685 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 2 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **9 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 5 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 17 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **18 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 23 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 6 que suman un total de 83 cimentaciones, 78 pilas, 12 estribos y 84 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 223 meses, por lo que suponiendo 11 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 24 meses**.

Pasos superiores: 12

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 3 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 20 meses**.

Pasos inferiores: 3

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 1 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Túneles artificiales: 3 (870 m).

- Túnel entre pantallas bajo Paseo del Salto del Caballo: 510 m

Estimando un rendimiento de 25 m/mes, y suponiendo el trabajo simultáneo de 2 equipos resulta un plazo de ejecución de 11 meses.

- Túnel en bóveda bajo ramal del enlace del Salto del Caballo: 190 m

Estimando un rendimiento de 80 m/mes, resulta un plazo de ejecución de 3 meses.

- Túnel entre pantallas bajo el ramal del enlace del Salto del Caballo: 170 m.

Estimando un rendimiento de 25 m/mes, resulta un plazo de ejecución de 7 meses.

Suponiendo que los tres túneles pueden estar construyéndose simultáneamente, resulta un **plazo de ejecución de 11 meses**

Túneles convencionales: 3 (1.720 m).

- Túnel bajo Autovía TO-20: 260 m

Estimando un rendimiento de 50 m/mes por equipo resulta un plazo de ejecución de 6 meses.

- Túnel de Valparaíso I: 1.110 m

Estimando un rendimiento de 50 m/mes por equipo y suponiendo el trabajo simultáneo de 2 equipos (1 por boquilla) resulta un plazo de ejecución de 12 meses.

- Túnel de Valparaíso II: 350 m.

Estimando un rendimiento de 50 m/mes por equipo resulta un plazo de ejecución de 7 meses.

Suponiendo que los tres túneles pueden estar construyéndose simultáneamente, resulta un **plazo de ejecución de 12 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio para el nuevo vestíbulo de la estación de Toledo para la nueva LAV Madrid – Extremadura.

Estimando un plazo de ejecución de 20 meses para el edificio del nuevo vestíbulo, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 48.999 m

Longitud de vía en placa: 5.180 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 48.999 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 5.180 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 25.844 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.491 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **42 meses**.

PROGRAMA DE TRABAJOS		TRAMO I. ALTERNATIVA I.4																																										
FASES	Duración	Meses																																										
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	
FASE 0.- TRABAJOS PREVIOS	4 meses																																											
FASE 1.- REPOSIC. SERVICIOS Y SERVIDUM.	12 meses																																											
FASE 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	21 meses																																											
Excavaciones (8.914.377 m3)	20 meses																																											
Rellenos (2.691.590 m3)	20 meses																																											
FASE 3.- DRENAJE	19 meses																																											
Drenaje transversal (17 ud)	9 meses																																											
Drenaje longitudinal (49.685 m)	17 meses																																											
FASE 4.- ESTRUCTURAS Y OBRAS SUBTERRÁNEAS	23 meses																																											
Viaductos (5 ud. Longitud: 3.284 m)	23 meses																																											
Pérgolas (0 ud)	0 meses																																											
Pasos superiores (12 ud)	20 meses																																											
Pasos inferiores (4 ud)	12 meses																																											
Túneles artif pantallas (2 ud. Longitud: 680 m)	11 meses																																											
Túneles artif. trinchera (01 ud. Longitud: 190 m)	3 meses																																											
Túneles mét. convencional (3 ud. Long: 1.720 m)	12 meses																																											
FASE 5.- ESTACIONES Y EDIFICIOS TÉCNICOS	20 meses																																											
Nuevo vestíbulo/accesos estación de Toledo	20 meses																																											
FASE 6.- SUPERESTRUCTURA	13 meses																																											
Vía en balasto (53.469 m)	13 meses																																											
Vía en placa (700 m)	1 sem																																											
FASE 7.- ELECTRIFICACIÓN	13 meses																																											
Vía a cielo abierto (53.469 m)	13 meses																																											
Vía en túnel (700 m)	1 sem																																											
FASE 8.- INSTALACIONES	13 meses																																											
Vía a cielo abierto (53.469 m)	13 meses																																											
Vía en túnel (700 m)	1 sem																																											
FASE 9.- ACABADOS	2 meses																																											
FASE 10.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL	42 meses																																											

2.2.2 Tramo II.- Torrijos

2.2.2.1 Alternativa II.1

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 42.440 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 7 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Carretera CM-4009, P.K. 2101+500.
- Reposición de la Carretera CM-4053, P.K. 2114+660.
- Reposición de la Carretera CM-4015, P.K 2122+450.
- Reposición de la Carretera N-5, P.K. 2142+080
- Reposición de la Línea Ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara, PP.KK 2140+100 // 2142+460.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a

las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 5.964.371 m³.

Rellenos: 6.298.926 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 7 equipos para rellenos y 4 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución de:**

- **20 meses para las excavaciones.**
- **26 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **26 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 22 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 62.260 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 2 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **11 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 5 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 21 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **22 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 43 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 7 que suman un total de 57 cimentaciones, 43 pilas, 14 estribos y 50 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 223 meses, por lo que, suponiendo 10 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 17 meses**.

Pérgolas: 3

Estimando un plazo de ejecución de 12 meses por pérgola y suponiendo la ejecución simultánea de las mismas, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Pasos superiores: 23

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 5 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 23 meses**.

Pasos inferiores: 8

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 2 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 12 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio técnico para el PAET de Torrijos y un edificio técnico para el PIB de Diego Pérez.

Estimando un plazo de ejecución de 10 meses para el edificio de la estación y 6 meses para el edificio técnico del PIB, dimensionando los equipos para realizar la ejecución sucesiva de los edificios, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 89.406 m

Longitud de vía en placa: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 87.022 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 42.459 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.104 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 2.384 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **48 meses**.

PROGRAMA DE TRABAJOS		TRAMO II. ALTERNATIVA II.1																																																
FASES	Duración	Meses																																																
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
FASE 0.- TRABAJOS PREVIOS	6 meses																																																	
FASE 1.- REPOSIC. SERVICIOS Y SERVIDUM.	12 meses																																																	
FASE 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	26 meses																																																	
Excavaciones (5.964.371 m3)	20 meses																																																	
Rellenos (5.249.810 m3)	26 meses																																																	
FASE 3.- DRENAJE	22 meses																																																	
Drenaje transversal (22 ud)	11 meses																																																	
Drenaje longitudinal (62.260 m)	21 meses																																																	
FASE 4.- ESTRUCTURAS Y OBRAS SUBTERRÁNEAS	23 meses																																																	
Viaductos (7 ud. Longitud: 1.810 m)	17 meses																																																	
Pérgolas (3 ud. Longitud: 440 m)	12 meses																																																	
Pasos superiores (23 ud)	23 meses																																																	
Pasos inferiores (8 ud)	12 meses																																																	
Túneles artificiales entre pantallas (0 ud)	0 meses																																																	
Túneles artif. trinchera (0 ud)	0 meses																																																	
Túneles métodos convencionales (0 ud)	0 meses																																																	
FASE 5.- ESTACIONES Y EDIFICIOS TÉCNICOS	16 meses																																																	
Edificio técnico PAET de Torrijos	10 meses																																																	
Edificio técnico PIB Domingo Pérez	6 meses																																																	
FASE 6.- SUPERESTRUCTURA	20 meses																																																	
Vía en balasto (89.406 m)	20 meses																																																	
Vía en placa (0 m)	0 meses																																																	
FASE 7.- ELECTRIFICACIÓN	20 meses																																																	
Vía a cielo abierto (87.022 m)	20 meses																																																	

2.2.2.2 Alternativa II.2

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 42.782 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 7 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Carretera CM-4009, P.K. 2201+500.
- Reposición de la Carretera CM-4053, P.K. 2215+650.
- Reposición de la Carretera CM-4002, P.K. 2127+360.
- Reposición de la Carretera N-5, P.K. 2242+400.
- Reposición de la Línea Ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara, PP.KK 2240+390 // 2242+780.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 4.907.544 m³.

Rellenos: 6.616.552 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 7 equipos para rellenos y 3 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución de:**

- **22 meses para las excavaciones.**
- **26 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **26 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 56 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 50.023 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **14 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 5 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 17 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **18 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 43 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 2 que suman un total de 12 cimentaciones, 8 pilas, 4 estribos y 10 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 40 meses, por lo que suponiendo 4 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 10 meses**.

Pérgolas: 2

Estimando un plazo de ejecución de 12 meses por pérgola y suponiendo la ejecución simultánea de ambas, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Pasos superiores: 26

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 6 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 22 meses**.

Pasos inferiores: 11

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 3 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 11 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio técnico para el PAET de Torrijos y un edificio técnico para el PIB de Illán de Vacas.

Estimando un plazo de ejecución de 10 meses para el edificio de la estación y 6 meses para el edificio técnico del PIB, dimensionando los equipos para realizar la ejecución sucesiva de los edificios, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 90.054 m

Longitud de vía en placa: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 87.670 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 42.783 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.104 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 2.384 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **48 meses**.

[illegible]

2.2.2.3 Alternativa II.3

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 42.775 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 7 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Carretera CM-4015, P.K. 2305+090.
- Reposición de la Carretera CM-4053, P.K. 2315+650.
- Reposición de la Carretera CM-4002, P.K 2327+360.
- Reposición de la Carretera N-5, P.K. 2342+400.
- Reposición de la Línea Ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara, PP.KK 2340+390 // 2342+780.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 4.053.176 m³.

Rellenos: 6.673.498 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 7 equipos para rellenos y 3 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución** de:

- **18 meses para las excavaciones.**
- **27 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **26 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 64 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 35.430 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **16 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 15 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **18 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 40 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 3 que suman un total de 16 cimentaciones, 10 pilas, 6 estribos y 13 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 40 meses, por lo que suponiendo 4 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 13 meses**.

Pérgolas: 2

Estimando un plazo de ejecución de 12 meses por pérgola y suponiendo la ejecución simultánea de ambas, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Pasos superiores: 22

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 5 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 22 meses**.

Pasos inferiores: 11

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 3 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 11 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio técnico para el PAET de Torrijos y un edificio técnico para el PIB de Illán de Vacas.

Estimando un plazo de ejecución de 20 meses para el edificio de la estación y 6 meses para el edificio técnico del PIB, dimensionando los equipos para realizar la ejecución simultánea de los edificios, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 90.040 m

Longitud de vía en placa: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 87.656 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 42.776 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.104 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 2.384 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **48 meses**.

PROGRAMA DE TRABAJOS		TRAMO II. ALTERNATIVA II.3																																														
FASES	Duración	Meses																																														
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
FASE 0.- TRABAJOS PREVIOS	6 meses																																															
FASE 1.- REPOSIC. SERVICIOS Y SERVIDUM.	12 meses																																															
FASE 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	27 meses																																															
Excavaciones (4.053.176 m3)	18 meses																																															
Rellenos (6.673.498 m3)	27 meses																																															
FASE 3.- DRENAJE	16 meses																																															
Drenaje transversal (64 ud)	16 meses																																															
Drenaje longitudinal (35.430 m)	15 meses																																															
FASE 4.- ESTRUCTURAS Y OBRAS SUBTERRÁNEAS	26 meses																																															
Viaductos (3 ud. Longitud: 475 m)	13 meses																																															
Pérgolas (2 ud. Longitud: 340 m)	12 meses																																															
Pasos superiores (22 ud)	22 meses																																															
Pasos inferiores (11 ud)	11 meses																																															
Túneles artificiales entre pantallas (0 ud)	0 meses																																															
Túneles artif. trinchera (0 ud)	0 meses																																															
Túneles métodos convencionales (0 ud)	0 meses																																															
FASE 5.- ESTACIONES Y EDIFICIOS TÉCNICOS	16 meses																																															
Edificio técnico PAET de Torrijos	10 meses																																															
Edificio técnico PIB Illán de Vacas	6 meses																																															
FASE 6.- SUPERESTRUCTURA	20 meses																																															
Vía en balasto (90.054 m)	20 meses																																															
Vía en placa (0 m)	0 meses																																															
FASE 7.- ELECTRIFICACIÓN	20 meses																																															
Vía a cielo abierto (87.670 m)	20 meses																																															
Vía en túnel (0 m)	0 meses																																															
FASE 8.- INSTALACIONES	20 meses																																															
Vía a cielo abierto (90.054 m)	20 meses																																															
Vía en túnel (0 m)	0 meses																																															
FASE 9.- ACABADOS	2 meses																																															
FASE 10.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL	48 meses																																															

2.2.3 Tramo III.- Talavera de la Reina

2.2.3.1 Alternativa III.1

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 25.540 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 4 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Carretera CM-5001, P.K. 3106+300.
- Reposición de la Carretera CM-5100, P.K. 3108+270.
- Reposición de la Carretera N-502, P.K. 3110+970.
- Reposición de la Línea Ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara, PP.KK 3100+000 // 3100+160.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a

las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 1.273.903 m³.

Rellenos: 2.760.981 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos para rellenos y 2 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución de:**

- **9 meses para las excavaciones.**
- **20 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **20 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 30 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 27.610 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 3 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **10 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **13 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 33 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 12 que suman un total de 45 cimentaciones, 21 pilas, 24 estribos y 33 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 145 meses, por lo que, suponiendo 10 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 15 meses**.

Pasos superiores: 17

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 5 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 17 meses**.

Pasos inferiores: 4

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 2 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 6 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio para la estación de Talavera de la Reina.

Estimando un plazo de ejecución de 20 meses para el edificio de la estación, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 54.267 m

Longitud de vía en placa: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 53.242 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 22.681 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 7.880 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 1.025 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **36 meses**.

[illegible]

2.2.3.2 Alternativa III.2

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 25.570 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 4 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Carretera CM-5001, P.K. 3206+380.
- Reposición de la Carretera N-502, P.K. 3211+200.
- Reposición de la Línea Ferroviaria Madrid – Valencia de Alcántara, PP.KK 3200+000 // 3200+160.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 1.349.457 m³.

Rellenos: 2.897.844 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos para rellenos y 2 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución** de:

- **9 meses para las excavaciones.**
- **21 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **21 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 28 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 26.030 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 3 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **10 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 11 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **12 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 34 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 12 que suman un total de 45 cimentaciones, 21 pilas, 24 estribos y 33 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 145 meses, por lo que, suponiendo 10 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 15 meses**.

Pasos superiores: 19

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 5 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 19 meses**.

Pasos inferiores: 3

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 2 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 5 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio para la estación de Talavera de la Reina.

Estimando un plazo de ejecución de 20 meses para el edificio de la estación, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 58.070 m

Longitud de vía en placa: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 54.979 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 19.780 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 15.419 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 3.091 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 13 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **36 meses**.

[illegible]

2.2.4 Tramo IV.- Oropesa

2.2.4.1 Alternativa IV.1

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 33.149 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 5 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Carretera CM-4100, P.K. 4114+320.
- Reposición del enlace A-5 – CM-4100, P.K. 4114+400.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 1.917.149 m³.

Rellenos: 5.084.432 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 7 equipos para rellenos y 2 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución de:**

- **13 meses para las excavaciones.**
- **21 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución total** de esta fase de **21 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 85 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 20.697 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 5 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **17 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 3 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución total** de esta fase de **17 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 31 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 5 que suman un total de 18 cimentaciones, 8 pilas, 10 estribos y 13 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 58 meses, por lo que, suponiendo 3 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- Pérgolas: 1

Estimando un plazo de ejecución de 12 meses por pérgola y suponiendo la ejecución simultánea de ambas, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

- Pasos superiores: 17

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 5 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 17 meses**.

- Pasos inferiores: 7

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 2 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 11 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio para la estación de Oropesa y un edificio técnico para el PIB de Calera y Chozas.

Estimando un plazo de ejecución de 20 meses para el edificio de la estación y 6 meses para el edificio técnico del PIB, dimensionando los equipos para realizar la ejecución simultánea de los edificios, resulta un **plazo de ejecución de 20 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 70.205 m

Longitud de vía en placa: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 69.114 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 33.149 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.816 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 1.091 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **42 meses**.

[illegible]

2.2.4.2 Alternativa IV.2

- **Fase 0.- Trabajos previos**

Longitud: 33.427 m

Estimando un rendimiento de 300 m/día, suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un **plazo de ejecución de 5 meses** para la realización de los trabajos previos. Trabajos que se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 1.- Reposición de servicios, de vías ferroviarias, viales y servidumbres**

En general su ejecución será anterior a que se produzca la afección propiamente dicha con vistas a garantizar la prestación de los servicios durante toda la fase de construcción y posteriormente durante la explotación de la obra.

Se repondrán inicialmente aquellos cuyo emplazamiento actual imposibilite la construcción de la plataforma relegando a fases posteriores aquellos que aun viéndose afectados por las obras de ejecución de la plataforma permitan compatibilizar las labores de construcción con el actual servicio.

En esta alternativa, las reposiciones viarias y ferroviarias más importantes son las siguientes:

- Reposición de la Carretera TO-1294, P.K. 4208+630.
- Reposición de la Carretera TO-1298, P.K. 4222+740.

Se estima una **duración de 12 meses** para el conjunto de dichos trabajos. Estos trabajos se solaparán con los contenidos en otras fases, es decir se irán realizando de acuerdo a las necesidades del resto de trabajos, principalmente: Reposición de Servicios, Vías férreas, Viales y Servidumbres Afectados; Movimiento de tierras; Drenaje y Estructuras.

- **Fase 2.- Movimiento de tierras**

En esta alternativa las unidades clasificadas como excavaciones (tierra vegetal, desmonte y saneo) y rellenos (rellenos de saneos, terraplén, espaldones, capa de forma y subbalasto) presentan las siguientes magnitudes:

Desmonte: 2.934.588 m³.

Rellenos: 5.729.661 m³.

Estimando un rendimiento de 3.500 m³/ día por equipo para las excavaciones y de 1.600 m³/ día por equipo para los rellenos y suponiendo 22 días laborables al mes y 7 equipos para rellenos y 2 para excavaciones, obtendremos un **plazo de ejecución** de:

- **19 meses para las excavaciones.**
- **23 meses para los rellenos.**

Siendo por lo tanto el **plazo de ejecución** total de esta fase de **23 meses**.

- **Fase 3.- Drenaje**

Obras de drenaje transversal: 57 ud.

Drenaje longitudinal (cunetas, bajantes, arquetas, etc...): 27.367 m.

Estimando un rendimiento de 1 ODT al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 4 equipos, obtendremos un plazo de ejecución de **15 meses**.

Estimando un rendimiento de 600 m de drenaje longitudinal al mes por equipo y suponiendo 22 días laborables al mes y 3 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución** de **15 meses**.

Suponiendo un decalaje entre el comienzo del sistema longitudinal y el transversal, el **plazo de ejecución** total de esta fase de **16 meses**.

- **Fase 4.- Estructuras y obras subterráneas**

En esta alternativa son necesarias un total de 34 estructuras, agrupadas del siguiente modo:

Viaductos: 8 que suman un total de 18 cimentaciones, 8 pilas, 10 estribos y 13 vanos,

Estimando un rendimiento de:

- Cimentación: 22 días por cimentación y equipo
- Pila: 10 días por pila y equipo
- Estribo: 40 días por estribo y equipo
- Vano: 30 días por vano y equipo
- Acabados: 20 días por viaducto y equipo

Hasta no tener las cimentaciones, pilas y estribos finalizados no será posible comenzar el montaje de vanos y acabados por lo que suponiendo 22 días laborables al mes, obtendremos un plazo teórico de 103 meses, por lo que, suponiendo 5 equipos, obtendremos un **plazo de ejecución de 21 meses**.

Pérgolas: 2

Estimando un plazo de ejecución de 12 meses por pérgola y suponiendo la ejecución simultánea de ambas, obtendremos un **plazo de ejecución de 12 meses**.

Pasos superiores: 15

Estimando un plazo de ejecución de 5 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 5 pasos superiores, resultando un **plazo de ejecución de 15 meses**.

Pasos inferiores: 9

Estimando un plazo de ejecución de 3 meses por paso superior, será necesario dimensionar los equipos para realizar la ejecución simultánea de 3 pasos inferiores, resultando un **plazo de ejecución de 9 meses**.

Túneles convencionales: 1 (2.670 m) Túnel de Lagartera y 2 galerías de evacuación (2.000 m)

- Galerías de evacuación

Estimando un rendimiento de 75 m/mes por equipo y suponiendo 2 equipos (1 por boquilla) resulta un plazo de ejecución de 14 meses.

- Túneles principales

Estimando un rendimiento de 50 m/mes por equipo y suponiendo 4 equipos (1 por boquilla y otros dos desde las galerías de evacuación) resulta un plazo de ejecución de 14 meses.

Siendo el **plazo de ejecución total de 28 meses**.

- **Fase 5.- Estaciones y edificios técnicos**

En esta alternativa son necesarios 1 edificio técnico para el PAET de Oropesa y un edificio técnico para el PIB de Calera y Chozas.

Estimando un plazo de ejecución de 10 meses para el edificio del PAET y 6 meses para el edificio técnico del PIB, dimensionando los equipos para realizar la ejecución sucesiva de los edificios, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 6.- Superestructura**

Longitud de vía en balasto: 62.244 m

Longitud de vía en placa: 5.340 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 7.- Electrificación**

Longitud catenaria CA350 a cielo abierto para una vía: 62.244 m

Longitud catenaria CA350 en túnel para una vía: 5.340 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 8.-Instalaciones.**

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones para vía doble: 33.427 m

Longitud Instalaciones de seguridad comunicaciones para vía única: 2.730 m

Longitud Instalaciones de seguridad y comunicaciones línea convencional existente: 0 m

Estimando un rendimiento de 100 m/día-equipos, 22 días laborable por mes y 2 equipos, resulta un **plazo de ejecución de 16 meses**.

- **Fase 9.- Acabados**

Se comenzarán a realizar acabados y remates de la obra cuando todas las unidades estén prácticamente finalizadas, estimándose un **plazo de ejecución de 2 meses**.

- **Fase 10.- Integración ambiental**

Se supone un plazo de ejecución igual al **plazo total de ejecución** de las obras, es decir **48 meses**.

PROGRAMA DE TRABAJOS		TRAMO IV. ALTERNATIVA IV.2																																																
FASES	Duración	Meses																																																
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	
FASE 0.- TRABAJOS PREVIOS	6 meses																																																	
FASE 1.- REPOSIC. SERVICIOS Y SERVIDUM.	12 meses																																																	
FASE 2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	23 meses																																																	
Excavaciones (2.934.588 m3)	19 meses																																																	
Rellenos (5.729.661 m3)	23 meses																																																	
FASE 3.- DRENAJE	16 meses																																																	
Drenaje transversal (57 ud)	15 meses																																																	
Drenaje longitudinal (27.367 m)	15 meses																																																	
FASE 4.- ESTRUCTURAS Y OBRAS SUBTERRÁNEAS	28 meses																																																	
Viaductos (3 ud. Longitud: 475 m)	13 meses																																																	
Pérgolas (2 ud. Longitud: 340 m)	12 meses																																																	
Pasos superiores (15 ud)	22 meses																																																	
Pasos inferiores (9 ud)	11 meses																																																	
Túneles artificiales entre pantallas (0 ud)	0 meses																																																	
Túneles artif. trinchera (0 ud)	0 meses																																																	
Túneles mét convenc.(1 ud Long: 2670 m)	28 meses																																																	
FASE 5.- ESTACIONES Y EDIFICIOS TÉCNICOS	16 meses																																																	
Edificio técnico PAET Oropesa	10 meses																																																	
Edificio técnico PIB Calera y Chozas	6 meses																																																	
FASE 6.- SUPERESTRUCTURA	16 meses																																																	
Vía en balasto (62.244 m)	14 meses																																																	
Vía en placa (5.340 m)	2 meses																																																	
FASE 7.- ELECTRIFICACIÓN	16 meses																																																	
Vía a cielo abierto (62.244 m)	14 meses																																																	
Vía en túnel (5.340 m)	2 meses																																																	
FASE 8.- INSTALACIONES	20 meses																																																	
Vía a cielo abierto (62.244 m)	14 meses																																																	
Vía en túnel (5.340 m)	2 meses																																																	
FASE 9.- ACABADOS	2 meses																																																	
FASE 10.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL	48 meses																																																	