



HOJA DE CONTROL DE CALIDAD			
DOCUMENTO	MEMORIA		
PROYECTO	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN ACTUACIONES DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA AUTOVIA DEL SUR, A-4, ENTRE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES DE LOS MOLINOS Y SAN MARCO, P.K. 12,000 DE LA A-4 Y LA AVD. LEONARDO DA VINCI (PASO SUPERIOR P.K. 15,200 DE LA A-4		
CÓDIGO	CA2852-PT-F3-CA-3-0-MEMORIA-ED07		
AUTOR	FIRMA	MSA	
	FECHA	23/10/2022	
VERIFICADO	FIRMA	FSA	
	FECHA	23/10/2022	
DESTINATARIO	UNIDAD DE CARRETERAS DEL ESTADO EN MADRID		
NOTAS			

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. DATOS PREVIOS	6
2.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS	6
2.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS	8
3. OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO	8
4. SITUACIÓN ACTUAL	9
5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	10
5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	10
5.1.1. Actuaciones en la margen de la A-4 sentido Andalucía.....	11
5.1.2. Actuaciones en la margen de la A-4 sentido Madrid.....	15
5.2. CARTOGRAFÍA.....	17
5.3. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES	18
5.3.1. Geología	18
5.3.2. Yacimientos, canteras y plantas de suministro	19
5.3.2.1. Yacimientos.....	19
5.3.2.2. Canteras	19
5.3.2.3. Instalaciones de suministro	20
5.4. EFECTOS SÍSMICOS	20
5.5. DATOS CLIMÁTICOS E HIDROLÓGICOS	21
5.6. PLANEAMIENTO Y TRÁFICO.....	28
5.6.1. Planeamiento.....	28
5.6.2. Tráfico	29
5.6.2.1. Datos de partida.....	29
5.6.2.2. IMD actual	30

ÍNDICE	
5.6.2.3. Previsión de la demanda futura.....	31
5.6.2.4.Capacidad y niveles de servicio	33
5.6.2.4.Intensidad de tráfico en la hora de proyecto.....	33
5.6.2.5. Nivel de servicio en la autovía	35
5.6.2.6.Nivel de servicio en tramos básicos de las vías laterales.....	38
5.6.2.7. Nivel de servicio en glorietas.....	41
5.6.2.8.Trafico para el dimensionamiento de firmes.....	45
5.6.2.9.Conclusiones	47
5.7. GEOTECNIA DEL CORREDOR	47
5.7.1.Investigación geotécnica	47
5.7.1.1.Sondeos.....	47
5.7.1.2.Calicatas	47
5.7.1.3.Ensayos de penetración dinámica	47
5.7.1.4Ensayos de laboratorio.....	48
5.7.2.Caracterización geotécnica de los materiales.....	48
5.7.2.1.Descripción general de los materiales	48
5.7.3.Desmontes.....	49
5.7.4.Rellenos.....	49
5.8.TRAZADO GEOMÉTRICO.....	50
5.8.1.Puntos singulares. Esquemas de distancias.....	51
5.8.2.Trazado en alzado.....	57
5.8.3.Secciones tipo	57
5.8.5.Vía pecuaria.....	60
5.8.5.Prescripción 7 de la Orden de Estudio	61
5.9. MOVIMIENTO DE TIERRAS	62
5.10.DESCRIPCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTOS.....	64
5.10.1.Viales nuevos.....	64
5.10.2.Viales existentes.....	67

ÍNDICE	
5.11. DRENAJE.....	70
5.11.1. Drenaje existente	70
5.11.2. Drenaje transversal proyectado	70
5.11.3. Drenaje longitudinal.....	71
5.12. CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS.....	72
5.13. ESTRUCTURAS.....	73
5.13.1.Demolición de estructuras existentes.....	73
5.13.2. Nuevas estructuras.....	73
5.14 .MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS.....	79
5.15. ANÁLISIS AMBIENTAL	80
5.15.1. Tramitación ambiental.....	80
5.15.2. Análisis del documento de declaración de impacto ambiental	81
5.15.3.Identificación de recursos.....	85
5.15.4. propuesta de medidas preventivas, protectoras y correctoras	86
5.15.5. Programa de Vigilancia Ambiental	89
5.16. REPOSICIÓN DE CAMINOS.....	92
5.17.OBRAS COMPLEMENTARIAS.....	92
5.17.1. Cerramiento	92
5.17.2.Hitos de delimitación de la propiedad e instalaciones provisionales de obra.....	93
5.17.3.Iluminación	93
5.18.REPLANTEO	93
5.19.COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS	93
5.20.EXPROPIACIONES.....	95
5.21.REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	97
5.21.1.Canal de Isabel II. Saneamiento	97
5.21.2.Canal de Isabel II. Abastecimiento	98
5.21.3.Iberdrola	100

ÍNDICE	
5.21.4.Unión Fenosa.....	100
5.21.5.Telefónica.....	101
5.21.6.Orange.....	101
5.21.7.Vodafone.....	102
5.21.8 Nedgia.....	102
5.21.9.Dirección General de Tráfico.....	103
2.21.10MITMA.....	103
5.22.PLAN DE OBRA.....	104
5.23.JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.....	104
5.24.PRESUPUESTO.....	104
6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	105
6.1.PRINCIPALES CONDICIONANTES DEL DISEÑO.....	105
6.1.1.Actuaciones en la margen de la A-4 sentido Andalucía.....	106
7. CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO LEGISLATIVO 9/2017, POR EL QUE SE APRUEBA EL TEXTOS REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO (ARTÍCULOS 121 A 126).....	111
8. NORMATIVA.....	111
9. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO DE TRAZADO.....	113
10. EQUIPO REDACTOR.....	114
11. RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	113

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de trazado corresponde a las ACTUACIONES DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA AUTOVÍA DEL SUR, A-4, ENTRE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES DE LOS MOLINOS Y SAN MARCO, P.K. 12,000 DE LA A-4 Y LA AVD. LEONARDO DA VINCI (PASO SUPERIOR P.K. 15,200 DE LA A-4

2. DATOS PREVIOS

2.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Los antecedentes directos de esta actuación son:

- Orden de Estudio de 8 de mayo de 2015 del Proyecto de Construcción "Actuaciones a corto y medio plazo para la mejora de la accesibilidad del transporte público en la Autovía del Sur, A-4, Tramo entre los PP.KK. 12+200 y 14+900"
- Contrato para la redacción del proyecto de "Actuaciones a corto y medio plazo para la mejora de la accesibilidad del transporte público en la Autovía del Sur, A-4, Tramo: Polígono Industrial los Molinos – Polígono Industrial San Marcos", firmado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y TYPESA el 11 de mayo de 2017.
- Modificación de Orden de Estudio de 05 de febrero de 2020 del Proyecto de Construcción "Actuaciones de mejora en la accesibilidad del transporte público en la autovía del sur, A-4, entre los polígonos industriales de los Molinos y San Marco, p.k. 12,000 de la a-4 y la avd. Leonardo Da Vinci (paso superior p.k. 15,200 de la A-4)
- Contrato modificado para la redacción del proyecto de "Actuaciones a corto y medio plazo para la mejora de la accesibilidad del transporte público en la Autovía del Sur, A-4, Tramo: Polígono Industrial los Molinos – Polígono Industrial San Marcos", firmado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana y TYPESA el 13 de noviembre de 2020.

Otros antecedentes administrativos más antiguos relativos al tramo en estudio son los siguientes:

Con fecha 12/01/2000 se dio Orden de Estudio para la redacción del proyecto de construcción relativo a "Construcción de vías de servicio y diez estructuras en la Carretera A-4, entre los P.K. 11+000 al P.K. 37+000. Clave 39-M-11420".

En diciembre del 2002 se completó la redacción de dicho proyecto con la inclusión de 35 tramos de vías de servicio a lo largo de unos 26 Km de autovía dividida en 4 subtramos, que alcanzaban una longitud total de 19,4 Km.

Por otra parte, teniendo en cuenta las directrices del Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT 2005-2020), en abril de 2005 se completó un estudio de movilidad sobre las "Condiciones a establecer en la orden de estudio para la redacción de un proyecto de construcción sobre la implantación de calzadas para uso exclusivo del transporte colectivo en la carretera A-4", en el que se establecía la oportunidad y condiciones sobre la implantación de plataformas reservadas para el transporte público de viajeros en el corredor.

Tomando como base el proyecto redactado en diciembre de 2002 y las conclusiones del referido estudio de movilidad, se formuló una nueva propuesta de orden de estudio conjunta, solicitando autorización para la redacción de un nuevo proyecto de construcción que incluyera, la implantación de plataformas reservadas para el transporte colectivo entre los PP.KK. 9,000 y el 28,000, junto con las vías de servicio inicialmente previstas entre los P.K. 11,000 al 37,000.

Dicha propuesta desembocó en una nueva Orden de Estudio de fecha 30/03/2005, por la que se autorizó la redacción de los proyectos de trazado y construcción comprensivos de ambas actuaciones (clave: 47-M-12360), estableciéndose como objetivo, "el desarrollo, con el grado de detalle exigible a un proyecto de construcción, de las actuaciones inicialmente consideradas en el proyecto constructivo 39-M-11420, así como las previstas tras los recientes estudios de movilidad realizados en el corredor".

Con fecha 20/02/2007 se completó el proyecto de trazado, aprobándose provisionalmente el 2/04/2007 y sometiéndose a información pública con fecha 24/04/2007, habiéndose informado sobre las alegaciones producidas el 29/10/2007.

Por resolución de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, con fecha 1/06/2009 se formuló la Declaración de Impacto Ambiental (D.I.A.) de dicho proyecto, aunque quedó pendiente la aprobación del expediente de información pública y definitivamente del referido proyecto de trazado.

Ante la complicada situación económica de finales de 2009 y tras las reuniones mantenidas en la Subdirección General de Estudios y Proyectos en los primeros meses de 2010, se concluyó en la necesidad de analizar en profundidad la solución proyectada, en el sentido de dividir el tramo en subtramos, impulsándose la idea de agrupar en una sola calzada el tráfico de autobuses con el previsto en la vía de servicio.

En base a este planteamiento se llevaron a cabo varios estudios de viabilidad sobre distintas soluciones, habiéndose comprobado sus costes de funcionamiento y los niveles de servicio obtenidos, lo cual desembocó en el encaje y definición de esa nueva solución simplificada, que se recogió en un documento complementario al proyecto de trazado, cuyos contenidos y alcance se resumen como sigue:

- Incremento de longitud de carriles de tipo exclusivo para transporte público en la práctica totalidad del recorrido. Se destina para este uso el carril situado junto al tronco de la autovía, evitando de esta manera la interferencia con el tráfico de entrada y salida a industrias y parcelas privadas. Señalar que en las áreas destinadas a paradas para los autobuses es necesario segregar la vía de servicio, dejando un espacio libre intermedio para tal uso.

- Aumento de capacidad de las vías de servicio en los enlaces. Siempre que ha sido posible, los tramos paralelos al tronco disponen de un carril para uso del transporte público y otro para el resto de vehículos.
- Con el fin de optimizar los costes de esta solución, se han evitado la mayoría de los desplazamientos del tronco de la autovía A 4 salvo que no existan otras soluciones posibles que satisfagan las anteriores premisas.

Dicho documento complementario no preveía la implantación de carriles ni plataformas exclusivas para el transporte público, como se hacía en el proyecto de trazado (clave: T7-M-12360), pero sí una circulación preferente de los vehículos destinados al transporte de viajeros por el carril izquierdo de las vías de servicio, adecuándose todo lo posible a la solución de dicho proyecto y agrupándola en cuatro subtramos, que podrían ser ejecutados en otras tantas etapas como obras completas:

SUBTRAMO	PP.KK.
1 MADRID – GETAFE (ENLACE CON LA M-406)	9+500 a 14+100
2 GETAFE (ENLACE CON LA M-406) – PINTO (ENLACE CON LA M-841)	14+100 a 20+550
3 PINTO (ENLACE CON LA M-841) – VALDEMORO	20+550 a 26+600
4 VALDEMORO - SESEÑA	27+400 a 37+160

Considerando el tiempo transcurrido desde la emisión de las diferentes resoluciones de aprobación relacionadas con los estudios de carretera referidos anteriormente, de acuerdo con la Orden FOM/3317/2010, sobre medidas específicas para mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de carreteras, y pensando en optimizar el uso de los recursos públicos, la tramitación de dicho proyecto (clave: 47-M-12360) tuvo que ser posteriormente suspendida ante la imposibilidad de compatibilizar el coste de las actuaciones previstas con las asignaciones presupuestarias destinadas al Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana en los ejercicios previstos para su ejecución.

Paralelamente, cuando la mejora de las condiciones de explotación del tramo seguía siendo un objetivo prioritario incluido en el PITVI (2012-2024), se consideró procedente abordar dicha mejora con un nuevo enfoque. Así, en lugar de esperar al momento en que existieran recursos para ejecutar las costosas obras recogidas en el proyecto de clave 47-M-12360, se realizó un nuevo estudio (Estudio Previo relativo al "Programa de actuaciones a corto, medio y largo plazo, para mejorar la accesibilidad del transporte público de viajeros en el acceso por la carretera de titularidad estatal A-4 a Madrid", clave EP-M-72), basado en los ya realizados hasta el momento, que permitiera identificar aquellas actuaciones prioritarias y de menor coste, de manera que consiguieran maximizar la rentabilidad de la inversión y que, al mismo tiempo, aportaran una mejora sustancial en las condiciones de explotación de la carretera A-4 y en la calidad de los servicios de transporte público de viajeros, reduciendo los tiempos de recorrido y asegurando una mayor regularidad.

Con toda esa información, en aquel momento se consideró más adecuada la redacción de un proyecto de construcción en el que se definieran las actuaciones necesarias para mejorar el funcionamiento del

transporte colectivo, a ejecutar en un corto plazo y con un presupuesto limitado. Lo cual desembocó en una nueva Orden de Estudio (clave: 19-M-14450) de fecha 8/03/2015 para la redacción del proyecto de construcción "Actuaciones a corto y medio plazo para la mejora de la accesibilidad del transporte público en la Autovía del Sur, A-4, Tramo entre los PP.KK. 12+200 y 14+900".

Dicha O.E. se materializó en un nuevo contrato para la redacción del proyecto de "Actuaciones a corto y medio plazo para la mejora de la accesibilidad del transporte público en la Autovía del Sur, A-4, Tramo: Polígono Industrial los Molinos – Polígono Industrial San Marcos", firmado con TÉCNICAS Y PROYECTOS, S.A. (TYPESA) el 11/05/2017.

Tras varios reajustes y detracciones, la última resolución de la Dirección General de Carreteras de fecha 30/11/2020, prorrogó el plazo de terminación del Contrato hasta el 30/11/2021 (fecha de finalización vigente) y reajustó las anualidades corrientes.

Tras un minucioso análisis de la alternativa barajada en dicha O.E., se entendió que se trata de una solución insuficiente para conseguir una mejora de las condiciones de funcionamiento en un tramo razonable de la A-4, debido a su escaso alcance y a la falta de definición, sobre todo en lo referente a la reordenación de los accesos afectados e interconexiones peatonales entre márgenes.

En este sentido, la O.E. incluía el acondicionamiento de una obra de drenaje transversal, habilitada actualmente como acceso peatonal, sobre la cual se ha comprobado su falta de funcionalidad e incompatibilidad con el tránsito de peatones. Sin mencionar la peligrosidad que supone su actual uso, a la vista de las muchas incidencias relacionadas con agresiones y vandalismo acontecidas en su interior.

Asimismo, sería conveniente incrementar el tramo de viario recogido inicialmente en la O.E., completándolo y alargándolo hasta conseguir una solución más razonable y técnicamente viable, lo cual supondría un incremento de su longitud en torno a un 50% sobre la solución inicial que, junto con la consideración de una pasarela peatonal tipo arco de 63,5 m. de longitud que sustituya el acondicionamiento de la obra de drenaje transversal referida anteriormente, supondría un aumento del presupuesto de la O.E. de fecha 8/03/2015 (16.072.688,00 €), hasta un importe de 22.834.413,20 €.

Por otra parte, en base a las alegaciones habidas durante el proceso de información pública del proyecto de trazado (Clave: 47-M-12360), mencionado anteriormente, relativas a la consideración de nuevas conexiones de la vía lateral prevista con los desarrollos urbanísticos existentes en la margen derecha de la autovía A-4, así como la adaptación de otra de las pasarelas inicialmente afectada, creemos conveniente incluir estas históricas peticiones que, sin duda mejorarían la accesibilidad de aquella margen y el tránsito peatonal que a diario cruza la A-4 desde/hacia el Cerro de los Ángeles.

Con todo ello, en diciembre del pasado año 2019, se propuso la modificación de la O.E. de 11/05/2015, habiéndose autorizado con fecha 5/02/2020, fijando en 31.000.0000 € el nuevo presupuesto estimado.

2.2. ANTECEDENTES TÉCNICOS

Entre los antecedentes técnicos destacan:

- "Proyecto de Construcción de vías de servicio y diez estructuras en la A-4, P.K. 11,000 al P.K. 37,000. Clave: 39-M-11420", con el que se pretendía suplir la incapacidad de la A-4 de absorber la demanda de tráfico previsible a corto plazo. Se redactó en diciembre de 2002, con objeto de mejorar las condiciones de capacidad y seguridad vial del corredor de la A-4. El citado proyecto consistió en el diseño de vías de servicio a ambos lados de la autovía A-4, y sensiblemente paralelas a ésta. En total, se proyectaron 35 vías de servicio a lo largo de 26 kilómetros de tronco de autovía, comprendiendo una longitud total de 19,4 km.
- Estudio Preliminar "Estudio de las Condiciones a Establecer en la Orden de Estudio para la Redacción de un Proyecto de Construcción para la Implantación de Calzadas para Uso Exclusivo de Transporte Colectivo en la Carretera A-4". Redactado a instancias de Demarcación de Carreteras del Estado en Madrid en abril de 2004, cuyo objeto era de analizar la implantación de calzadas de uso exclusivo de transporte colectivo en la A-4 entre la Avenida de Andalucía y la variante de Valdemoro.
- Proyecto de Trazado y Construcción "Autovía de Sur A-4. Tramo: Madrid – Seseña. Plataformas reservadas para el transporte público y vías de servicio" Clave: 49-M-12360. El Proyecto de Trazado quedó redactado el 20 de febrero de 2007.
- Estudio Previo (EP-M-72) "Programa de actuaciones a corto, medio y largo plazo para mejorar la accesibilidad del transporte público de viajeros en el acceso por la carretera de titularidad estatal A-4 a Madrid". Este documento ha servido de base para la tramitación del presente Contrato.

3. OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO

El objeto del presente proyecto es la definición, con el nivel de proyecto de trazado, de los elementos que componen las obras correspondientes a los viales de las ACTUACIONES DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA AUTOVIA DEL SUR, A-4, ENTRE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES DE LOS MOLINOS Y SAN MARCO, P.K. 12,000 DE LA A-4 Y LA AVD. LEONARDO DA VINCI (PASO SUPERIOR P.K. 15,200 DE LA A-4).

Tal y como se citaba con anterioridad, la mejora de las condiciones de explotación del tramo seguía siendo un objetivo prioritario incluido en el PITVI (2012-2024), y se consideró procedente abordar dicha mejora con un nuevo enfoque. Así, en lugar de esperar al momento en que existieran recursos para ejecutar las costosas obras recogidas en el proyecto de clave 47-M-12360, se realizó un nuevo estudio (Estudio Previo relativo al "Programa de actuaciones a corto, medio y largo plazo, para mejorar la accesibilidad del transporte público de viajeros en el acceso por la carretera de titularidad estatal A-4 a Madrid", clave EP-M-72), basado en los ya realizados hasta el momento, que permitiera identificar aquellas actuaciones prioritarias y de menor coste, de manera que consiguieran maximizar la rentabilidad de la inversión y que, al mismo tiempo, aportaran una mejora sustancial en las condiciones de explotación

de la carretera A-4 y en la calidad de los servicios de transporte público de viajeros, reduciendo los tiempos de recorrido y asegurando una mayor regularidad.

En este estudio previo se actuaba en viales cuya titularidad no son del MITMA.



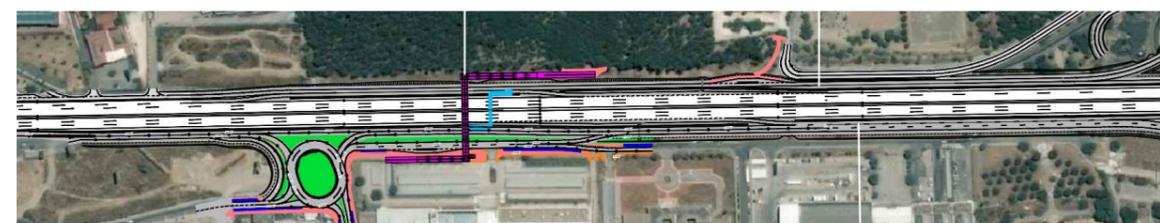
Estudio previo. Planta general

En la margen derecha se actuaba principalmente en la calle de Las Hilanderas del polígono industrial Los Molinos. Se facilitaban los accesos por una y por otra margen.



Estudio previo. Planta general

El objeto del proyecto sigue siendo el mismo, mejorar las condiciones de explotación del tramo, no obstante se han creado vías laterales a la autovía en lugar de actuar en calles de titularidad municipal, facilitando los accesos de la autovía a los polígonos industriales y al revés.



Planta general del proyecto en la zona del polígono de Los Molinos

4. SITUACIÓN ACTUAL

La totalidad del tramo discurre por la provincia de Madrid y en particular por el término municipal de Getafe.

La topografía obedece a una zona urbana, muy consolidada, constituida por polígonos industriales.



Tramo situación actual. Fuente Google Earth

La autovía en su margen derecha cuenta con cuatro carriles, perdiéndose uno para entrada en el polígono industrial de Los Ángeles.



Salida desde el tronco al polígono de Los Ángeles. Fuente Google Earth

Unos metros más adelante, antes de desprenderse el ramal del enlace con la M-406, existe una entrada directa y peligrosa desde el polígono al tronco.



Entrada desde el polígono de Los Ángeles al tronco. Fuente Google Earth

El enlace con la carretera M-406 es un enlace remodelado con nuevos ramales.



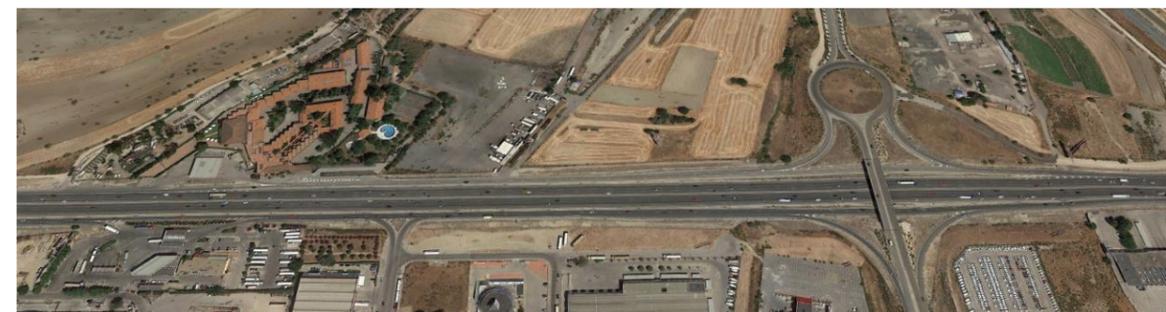
Enlace con la M-406 a lo largo de los años 2001, 2005 y 2007. Fuente Google Earth

A partir de este enlace, en la margen derecha existe una vía lateral hasta la traza del ferrocarril.

En la margen izquierda, inicialmente el tronco cuenta con cuatro carriles y una vía de servicio de acceso a la gasolinera y a la calle Progreso.



Tronco de la autovía , calle Progreso. Fuente Google Earth



Vía lateral existente en margen izquierda. Fuente Google Earth

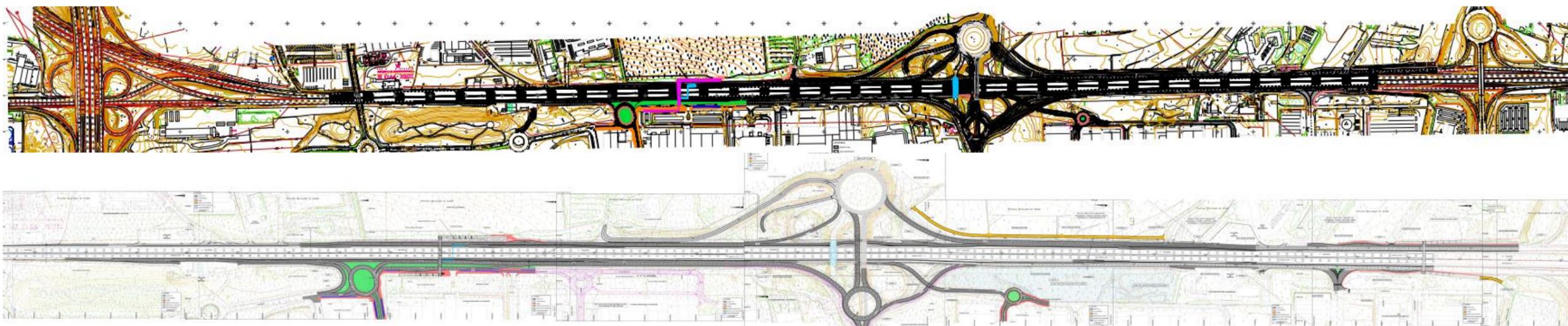
Posteriormente pasa a tres carriles, habiendo un trenzado peligroso antes del cerro de Los Ángeles.

A partir del hotel TRYP Los Ángeles y la gasolinera de CEPSA comienza una vía lateral que finaliza después del enlace.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

La orden de estudio del presente proyecto instruye desarrollar con el grado medio de un proyecto de construcción las actuaciones derivadas de la redacción Estudio Previo (EP), de clave: EP-M-72, "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN ACTUACIONES DE MEJORA DE LA ACCESIBILIDAD DEL TRANSPORTE PÚBLICO EN LA AUTOVIA DEL SUR, A-4, ENTRE LOS POLÍGONOS INDUSTRIALES DE LOS MOLINOS Y SAN MARCO, P.K. 12,000 DE LA A-4 Y LA AVD. LEONARDO DA VINCI (PASO SUPERIOR P.K. 15,200 DE LA A-4)".



Planta general de las actuaciones. PK 12+200 al 14+100. Fuente TYPSA

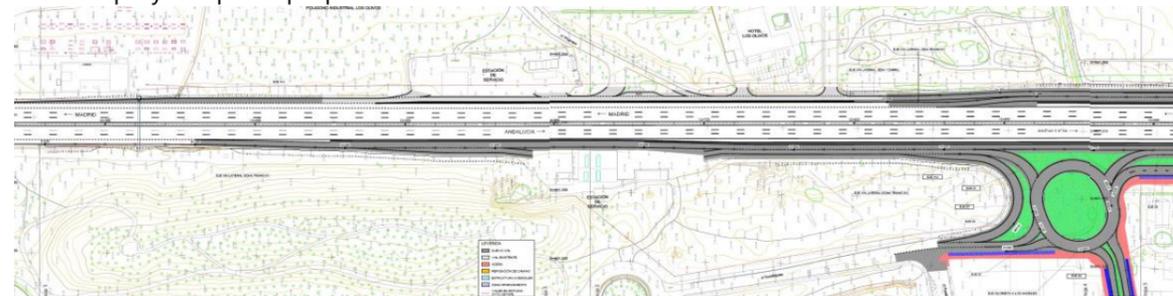
5.1.1. Actuaciones en la margen de la A-4 sentido Andalucía

En síntesis el Estudio Previo contempla la reordenación de ambos márgenes en el tramo de 2.700 m de la A-4 comprendido entre los PK.PK 12+200 y 15+200.

Este tramo se localiza entre la confluencia/divergencia de la M-45 con la A-4- Avenida de Andalucía (PK 12+000 de la A-4) y la M-50 (PK 17+000 de la A-4).

Se proyecta una vía lateral de uno y/o dos carriles hasta la entrada del polígono de Los Molinos. Esta vía lateral se inicia antes de la Estación de Servicio CEPSA, y parte del cuarto carril del tronco de la autovía A-4. Discurre con sección de un carril sobre zona de dominio público de la A-4 hasta la citada estación de servicio. Una vez superada la misma se proyectan dos carriles hasta la entrada del polígono de Los Molinos.

Con el fin de mejorar las condiciones actuales, el acceso a la Estación de Servicio CEPSA, se diseña en el inicio de la vía lateral, cuando ésta tiene un carril de sección, incluyéndose cuña y carril de deceleración; la salida se proyecta por la propia vía lateral.



Planta general de las actuaciones. Fuente TYP SA



Gasolinera de CEPSA. Fuente TYP SA

El segundo carril de la vía lateral muere en la entrada al polígono en la glorieta, y a partir de esta la vía lateral discurre en un solo carril en muy poca longitud, hasta la incorporación del nuevo carril que parte de la glorieta.

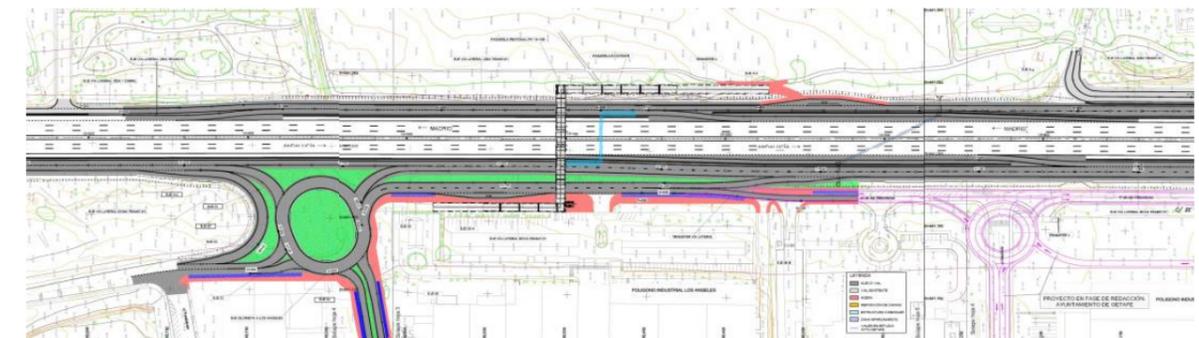
Para dar acceso a los usuarios del polígono de Los Molinos a la vía lateral se ha diseñado un transfer desde la calle Antiguo a la misma. Al disponer de espacio suficiente, al transfer se le ha dotado de carril de aceleración con



Acceso actual al polígono. Fuente TYP SA

una cuña, que además sirve de carril de espera sin entorpecer el tráfico del vial del polígono.

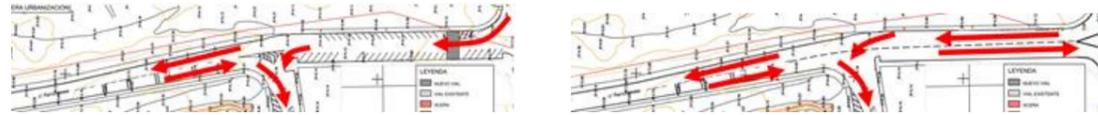
Se ha incluido un vial que sale de la glorieta directamente a la calle Las Hilanderas con el fin de facilitar al usuario del Cerro de Los Angeles el acceso.



Planta general de las actuaciones. PK 13+700 al 14+900. Fuente TYP SA

Se ha incluido un carril exento a la glorieta como resultado del estudio de tráfico realizado.

Se incluye un nuevo sentido en la calle Fundidores, quedando de doble sentido hasta la primera intersección.



En la zona del cuadrante 2 del enlace se propone ampliar un carril en la vía de servicio, modificando el ramal 2 realizado con anterioridad, e incluyendo una estructura para que pase el desprendimiento de esa vía de servicio hacia la miniglorieta ubicada en la intersección de las calles Morse y hermanos Lumière, en el polígono de San Marcos.

Se propone desmontar la pasarela existente y el diseño de una nueva pasarela que salve con un solo vano los viales principales.



Acceso a una de las fincas del polígono. Fuente TYPESA



Calles del polígono. Fuente TYPESA

Se diseña un carril de deceleración en el tronco de la A-4 finalizando en el PK 13+400, en un transfer de salida a la vía lateral. A partir de ese punto la vía lateral cuenta con tres carriles en su sección, de modo que los dos carriles de la margen derecha se emplean para acceder a la nueva glorieta del enlace con la M-406. El carril de la izquierda continúa como vía lateral.



Vía lateral próxima al enlace. Fuente TYPESA

La nueva glorieta Oeste del enlace con la M-406 se conecta con la carretera M-406 mediante el puente existente y un puente de nuevo diseño paralelo y próximo al actual.

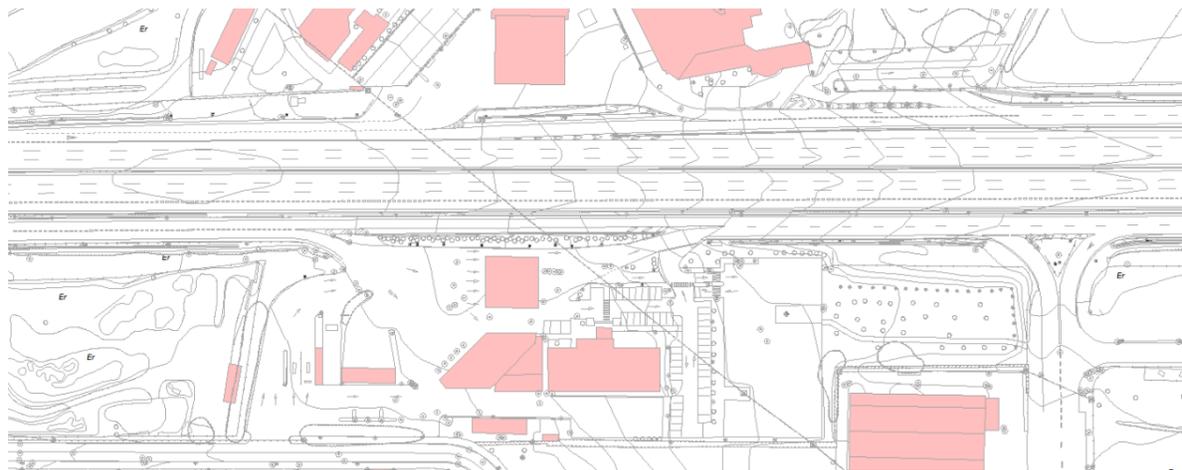
Se diseñan dos nuevos ramales de enlace (1 y 2), el primero con dos carriles de circulación que unen la vía lateral con la nueva glorieta y el otro ramal que se inicia en la glorieta y finaliza en la vía lateral de un solo carril, y que pasa a ser el segundo carril de la misma, el derecho.



Ramal existente .Fuente TYPSA

Se proyecta demoler la estructura antigua del enlace, y como se ha citado con anterioridad, se proyecta un nuevo paso superior.

Actualmente, la vía lateral existente pierde un carril de los dos que tiene en el P.K 14+600 para dar acceso a la gasolinera existente. Se proyecta dar continuidad a los dos carriles de la vía lateral a partir de este punto.

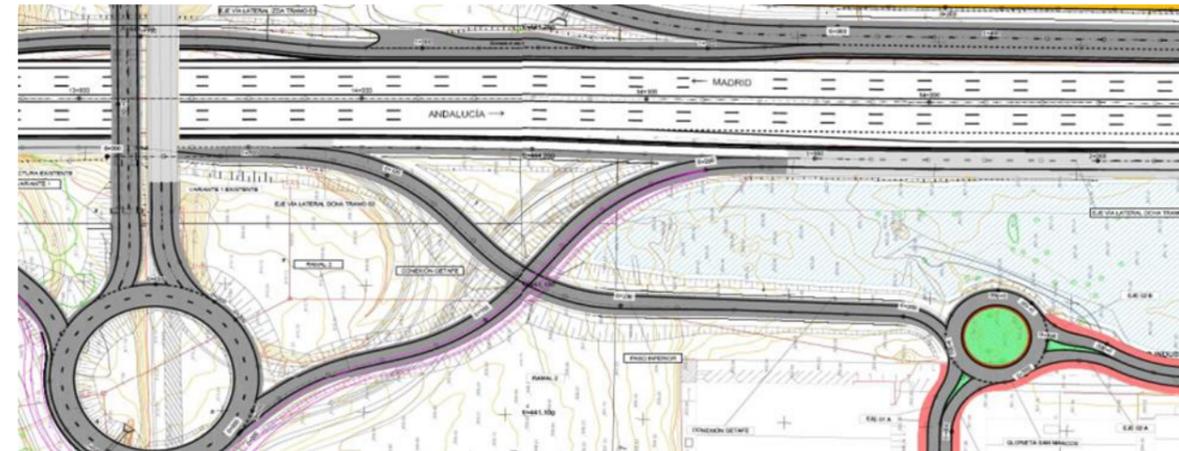


Se elimina la salida directa actual desde la calle Las Hilanderas al tronco.



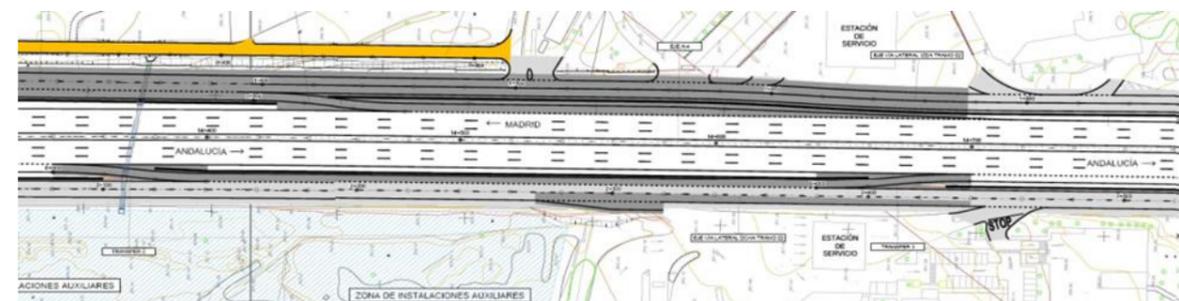
Salida directa existente al tronco. Fuente TYPSA

Con el fin de facilitar el acceso al polígono de San Marcos se desprende un carril desde la vía lateral derecha hacia el mismo terminando en una miniglorieta.



Acceso Polígono de San Marcos .Fuente TYPSA

También se proyecta desde el tronco de la A-4 un carril de deceleración, un transfer de salida, trenzado en la vía lateral y otro transfer de entrada al tronco de la A-4 que continúa como nuevo cuarto carril de la autovía, permitiendo el acceso directo desde el tronco a la gasolinera.



Vía lateral .Fuente TYPSA

Se proyectan nuevos transfers de entrada y salida al tronco y se mejoran los abocinamientos de la calle de acceso a las instalaciones de Airbus.

En cuanto a la entrada y salida de la estación de servicio:

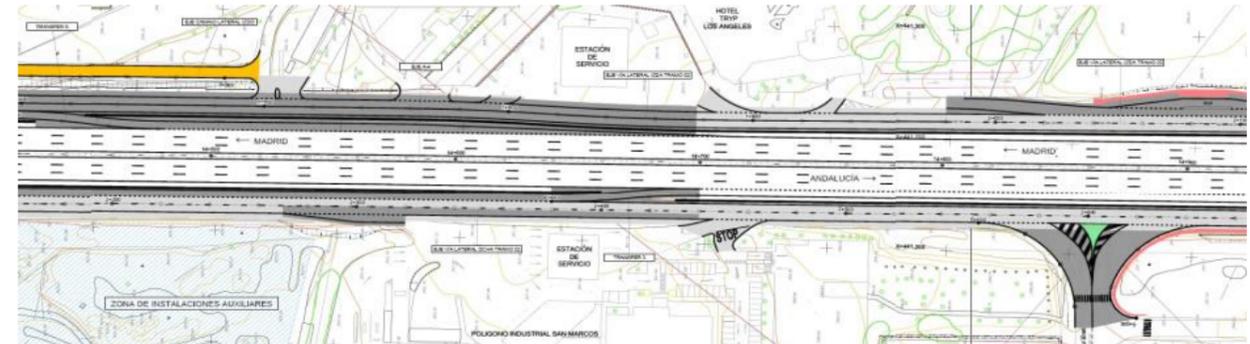


Gasolinera existente margen derecha. Fuente Google Earth

Actualmente la vía lateral discurre con dos carriles, perdiéndose uno en la entrada de la gasolinera y volviendo a surgir un segundo carril a la salida de la gasolinera. Existe una parada de autobus en la zona entre la vía lateral y la gasolinera. En estos momentos, el autobús para en el único carril existente para recogida de usuarios, obstruyendo la vía.



En esa zona se ha incluido un carril adicional con respecto a lo existente y se ha diseñado una cuña y carril para entrar a la gasolinera. La parada de autobús se ha desplazado hacia delante, ya que en esta zona no hay espacio para su emplazamiento.



Acceso a la gasolinera.Fuente TYPSA

5.1.2. Actuaciones en la margen de la A-4 sentido Madrid

Desde el P.K 14+700 aproximadamente. se prolonga el carril de aceleración que tiene el ramal del enlace hacia la vía lateral. De esta forma, dicha vía tiene 3 carriles hasta el acceso al hotel Tryp Los Ángeles. Este tercer carril se pierde en dicho acceso, y después continúa la vía lateral con dos carriles hasta pasadas las edificaciones adyacentes a la estación de servicio, donde se plantea un nuevo carril de transferencia y se suma un nuevo carril a la vía lateral, hasta el enlace con la M-406. En la actualidad, esta vía solo tiene dos carriles desde el enlace hasta el acceso a la gasolinera CEPSA, unos metros después del acceso al hotel TRYP Los Ángeles.



Zona hotel TRYP Los Angeles Fuente TYPSA

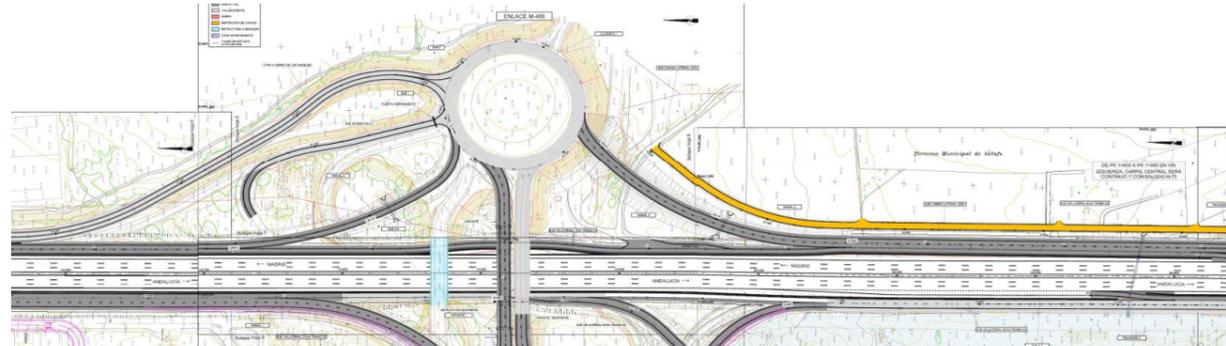
Como hay unos 6 accesos seguidos (hotel, gasolineras y fincas privadas), se ha optado por diferenciar el carril más próximo a esos accesos mediante marcas viales y bolardos, para garantizar mayor seguridad.

Se propone una nueva pasarela que dará continuidad a la vía pecuaria existente y además dará servicio a las dos paradas de autobuses ubicadas en la zona. Se trata de una nueva pasarela no reflejada en el estudio referencial, pero solicitada por el Departamento de Vías Pecuarias de la Comunidad de Madrid.

A partir del enlace la vía lateral sigue con dos carriles hasta la curva de la carretera del cerro de Los Ángeles en el que el número de carriles pasa a 1 en unos metros para ganar uno más con un transfer de salida del tronco.

Esta actuación, por lo tanto, conlleva la remodelación y mejora de los actuales accesos desde la actual vía lateral.

Para dar acceso a las fincas adyacentes a la autovía se repone el camino de servicio lateral.



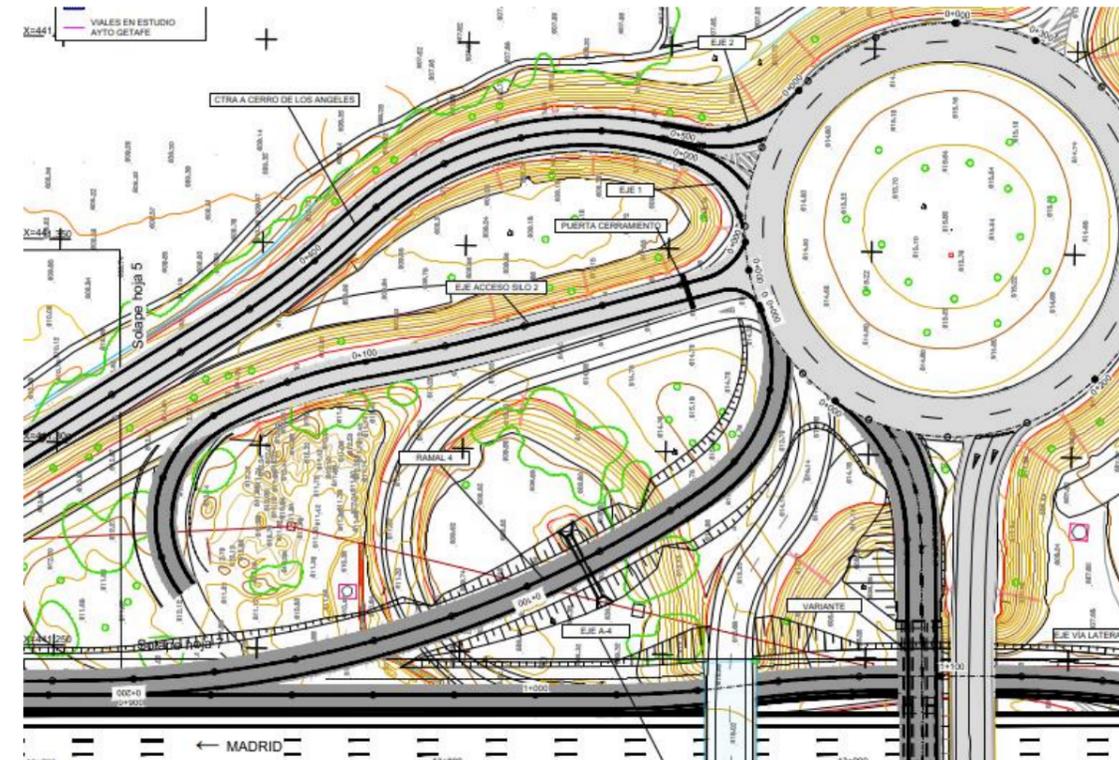
Enlace con la M-406 Fuente TYPSA

Desde la glorieta Este existente del enlace con la M-406 se proyecta el ramal de enlace hacia la vía lateral, formándose ésta con una sección de dos carriles.

Se proporciona acceso a los dos silos de mantenimiento de la A-4, uno situado en el cuadrante 3 y otro situado en el cuadrante 4.

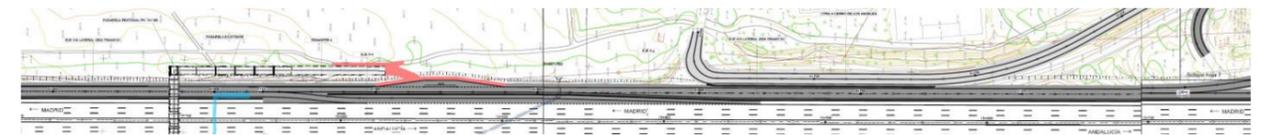


Vía lateral existente Fuente TYPSA



Cuadrante 4 del enlace Fuente TYPSA

La vía lateral con sección de dos carriles desde el cuadrante 4 del enlace pierde uno de sus carriles a la altura de la curva de la carretera de acceso al cerro de Los Ángeles.



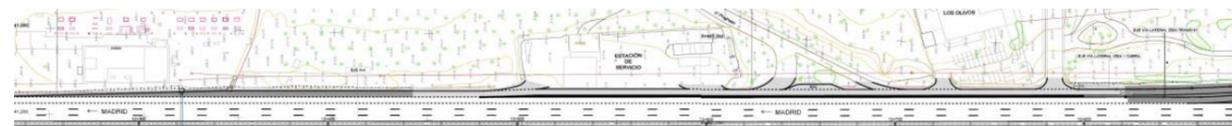
Acceso desde el tronco a la vía lateral. Fuente TYPSA

En este punto se diseña desde el tronco un acceso a la vía lateral formado por: un carril de deceleración, un transfer de salida, trenzado con 2 carriles en la vía lateral y otro transfer de entrada al tronco de la A-4 que continúa como nuevo cuarto carril de la autovía hasta el siguiente enlace. Este movimiento permite el acceso directo desde el tronco a la calle Progreso y la gasolinera CEPSA y por otro lado, la incorporación al tronco de los usuarios desde la M-406.



Acceso desde el tronco a la vía lateral. Fuente TYPASA

Se alarga el carril de aceleración hacia el cuarto carril del tronco de la A-4. La longitud de este carril de aceleración ha sido aumentada hasta dar cumplimiento a la normativa de trazado vigente.



Gasolinera CEPSA margen izquierda. Origen de proyecto. Fuente TYPASA

Se realiza una cuña y carril de deceleración de acceso a la estación de CEPSA, no afectándose las instalaciones al utilizarse la misma plataforma que en la actualidad.

Otras actuaciones destacables:

Demolición de la pasarela peatonal del P.K 13+120 por ser incompatible con la ejecución de las vías de servicio de ambos márgenes y su sustitución por una nueva pasarela peatonal en el P.K 13+100.



Pasarela existente a demoler. Fuente TYPASA

Demolición del paso superior del enlace con la M-406 ubicado aproximadamente en el PK 13+880 y construcción de un paso superior adyacente al existente en el mismo enlace pero en el PK 13+930 aproximadamente.



Paso superior existente a demoler. Fuente TYPASA

5.2. CARTOGRAFÍA

El trabajo, desarrollado en agosto de 2017 ha consistido en la realización de la cartografía escala 1:500 y trabajos de campo complementarios correspondientes al tramo de la autovía A-4 entre los P.K. designados en el proyecto según la traza marcada por el Equipo Director.

Las fases desarrolladas para la ejecución del Proyecto son las siguientes:

- Vuelo Fotogramétrico de GSD 7 cm.
- Trabajos de campo:
 - Enlace con la Red Geodésica y con la Red NAP e implantación y observación de Red Básica
 - Apoyo de campo del vuelo fotogramétrico
 - Inventario de estructuras existentes
- Trabajos de gabinete:
 - Proceso y cálculo de observaciones y baselíneas GPS
 - Cálculo de coordenadas de la Red Básica