

ANEJO Nº 19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

19. ANEJO Nº 19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS..... 3

19.1. INTRODUCCIÓN..... 3

19.2. NORMATIVA 3

19.3. ACTUACIONES PREVISTAS 3

19.3.1. OBJETIVO 3

19.3.2. ACTUACIÓN 1. PROLONGACIÓN DEL CARRIL DE ACCESO AL TRONCO DE LA A-2 Y MEJORA DEL RAMAL DE ENTRADA DEL ENLACE DE OLESA 4

19.3.2.1. SITUACIÓN..... 4

19.3.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y CONDICIONANTES 4

19.3.3. ACTUACIÓN 2. MEJORA DEL ACCESO A LA A-2 DESDE LA B-40 Y AMPLIACIÓN A DOS CARRILES DEL ACCESO DESDE LA A-2 A LA B-40. 8

19.3.3.1. SITUACIÓN..... 8

19.3.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y CONDICIONANTES 9

19.3.4. ACTUACIÓN 3. AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA VÍA DE SERVICIO Y NUEVO PASO SUPERIOR DEL VIAL C-55. 10

19.3.4.1. SITUACIÓN..... 10

19.3.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y CONDICIONANTES 10

19.3.5. ACTUACIÓN 4. PROLONGACIÓN DEL CARRIL DE SALIDA EN LA SALIDA 585. 11

19.3.5.1. SITUACIÓN..... 11

19.3.5.2. DESCRIPCIÓN Y CONDICIONANTES..... 11

19.4. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES..... 12

19.4.1. GENERALIDADES 12

19.4.2. FASE 0 12

19.4.2.1. Subtramo 01..... 12

19.4.2.2. Subtramo 02..... 13

19.4.2.3. Subtramo 03..... 13

19.4.2.4. Subtramo 04..... 13

19.4.3. FASE 1 13

19.4.3.1. Subtramo 01..... 13

19.4.3.2. Subtramo 02..... 17

19.4.3.3. Subtramo 03..... 19

19.4.3.4. Subtramo 04..... 23

19.4.4. FASE 2. 23

19.4.4.1. Subtramo 01..... 23

19.4.4.2. Subtramo 02. Subfase 1 24

19.4.4.3. Subtramo 02. Subfase 2 24

19.4.4.4. Subtramo 02. Subfase 3 25

19.4.4.5. Subtramo 02. Subfase 4 26

19.4.4.6. Subtramo 03..... 26

19.4.4.7. Subtramo 04..... 27

19.4.5. FASE 3 27

19.4.5.1. Subtramo 01..... 27

19.4.5.2. Subtramo 02..... 27

19.4.5.3. Subtramo 03..... 27

19.4.6. FASE 4. 28

19.4.6.1. Subtramo 01..... 28

19.4.6.2. Subtramo 02..... 28

19.4.6.3. Subtramo 03..... 28

19.5. ACTUACIONES EN LA AUTOVÍA A-2 28

19.6. ACTUACIÓN SOMBRE LOS FIRMES EXISTENTES 32

19.6.1. REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL..... 32

19.6.2. REHABILITACIÓN SUPERFICIAL..... 32

19.7. RESUMEN DE DESVÍOS PROVISIONALES 33

19.7.1. SECCIÓN DE FIRME EN DESVÍOS PROVISIONALES 33

19.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRA 33

19.8.1. OCUPACIÓN DEL CARRIL DERECHO 33

19.8.2. OCUPACIÓN DEL MARGEN EXTERIOR..... 34

19.8.3. OCUPACIÓN DE LA MEDIANA 35

19.8.4. RECONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN EN RAMALES..... 35

APÉNDICE 1. LISTADOS DE TRAZADO 37

LISTADOS DE PLANTA 38

LISTADOS DE ALZADO 40

LISTADO DE PUNTOS CADA 20 METROS..... 44

19. ANEJO Nº 19. SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

19.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es el de conseguir las mínimas interferencias posibles al tráfico existente durante el periodo de ejecución de las obras. Para ello se lleva a cabo una planificación de las diferentes actuaciones previstas.

A continuación, se realiza una descripción de las soluciones propuestas en cada una de las fases en las que se ha dividido la ejecución de las obras. Cada una de las fases y subfases se han planteado con la finalidad de garantizar un tránsito de vehículos en condiciones de seguridad, a la vez que se ejecutan las actuaciones del presente proyecto de mejora de la conexión entre las infraestructuras A-2 y la B-40.

19.2. NORMATIVA

Para la habilitación y diseño de los desvíos provisionales se ha tenido en consideración la siguiente normativa:

- Orden FOM/273/2016, de 4 de marzo, por la que se aprueba la Norma 3.1 IC: Trazado de la Instrucción de Carreteras.
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Orden de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2-IC, sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre).
- Borrador de la Norma 8.2-IC, sobre marcas viales de abril de 2007.
- Orden de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre). Esta Orden Ministerial ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero, (BOE del 1 de marzo) por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la Circulación.
- Manual de Ejemplo de Señalización de Obras Fijas. Año 1997.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras – Remate de obras.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obra.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo de 2014, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Orden Ministerial, de 14 de mayo de 1990, por la que se aprueba la Norma 5.2-IC drenaje superficial (BOE del 23 de mayo).
- Orden Circular 301/89T sobre señalización de obras.
- Nota de Servicio 5/2001, sobre hitos empleados en inauguraciones de obras.

19.3. ACTUACIONES PREVISTAS

19.3.1. OBJETIVO

El trazado propuesto tiene el objetivo de mejorar mediante una serie de actuaciones la capacidad del Enlace de Abrera, donde se produce la conexión entre la Autovía A-2 y la Autovía Orbital de Barcelona B-40. De esta manera la autovía A-2 podrá absorber bajo unas condiciones mínimas de servicio y seguridad vial el tráfico que procederá desde y hacia la Autovía B-40 con dirección Lleida – Terrassa, evitándose para ello y en la medida de lo posible la modificación y afección de las infraestructuras existentes.

Como consideraciones previas, se da por supuesto que las primeras obras a desarrollar serán las correspondientes a la reposición de todos aquellos servicios que quedan afectados por la implantación de la nueva infraestructura o por el desarrollo de las obras durante la ejecución de la misma.

El proyecto se divide en cuatro actuaciones diferenciadas que se describen a continuación. Se analiza tanto el trazado propuesto como la situación existente, con la finalidad de detectar aquellos puntos clave que generarán más complicaciones durante la ejecución de las obras:

19.3.2. ACTUACIÓN 1. PROLONGACIÓN DEL CARRIL DE ACCESO AL TRONCO DE LA A-2 Y MEJORA DEL RAMAL DE ENTRADA DEL ENLACE DE OLESA.

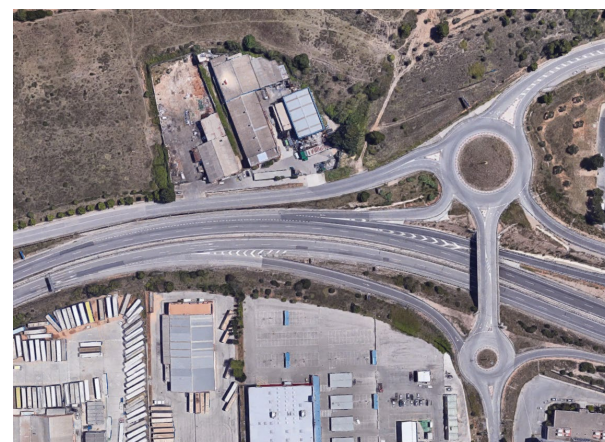


19.3.2.1. SITUACIÓN

Esta actuación se enmarca aproximadamente entre los pp.kk. 580+000 y 581+000 de la Autovía A-2 en sentido Lérida. Esto engloba desde el Enlace de Olesa (de acceso a Esparraguera Sur) hasta el Enlace de acceso a Esparraguera y Els Hosalets de Pierola, siendo la sección de la A-2 de dos carriles en sentido Lérida hasta la salida 580. A partir de este punto el ramal de incorporación sentido Lérida genera actualmente un tercer carril en el tronco.



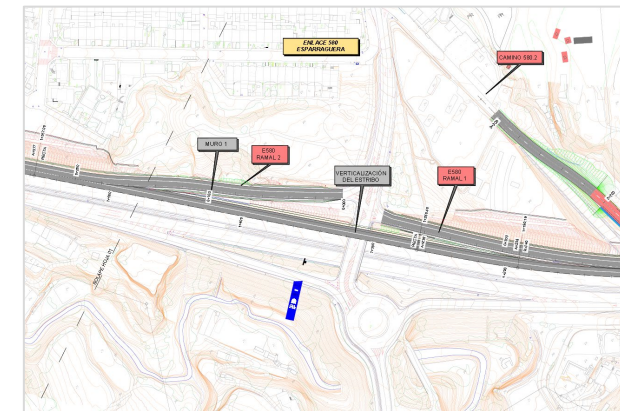
Situación actual del Enlace de Esparraguera



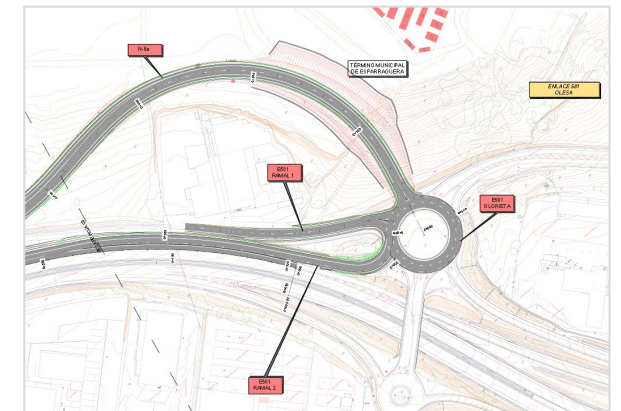
Situación existente del Enlace de Olesa – Acceso a Esparraguera Sur

19.3.2.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y CONDICIONANTES

La actuación propuesta en este tramo parte con la prolongación del carril de acceso a la A-2 desde el Enlace con la Autovía B-40, generándose en sentido Lleida, un tercer carril en el tronco que conectará con el existente en el p.k. 580+000. Además, se crea un trenzado con un cuarto carril prolongación del carril de acceso a la A-2 desde el Enlace de Esparraguera Sur, que conectará con el ramal de salida del Enlace Esparraguera siguiente.



El cuarto carril se pierde al conectar con el ramal de incorporación al Enlace Esparraguera Sur. El tercer carril se prolonga hasta conectar con el existente.



Se genera un tercer carril a partir del ramal de incorporación a la A-2 procedente del Enlace con la Autovía B-40. Además, se genera un cuarto carril en trenzado procedente del ramal de incorporación a la A-2 desde el Enlace de Olesa.

La ampliación de plataforma en la A-2 conllevará, además de la demolición de la parte lateral del actual tronco, la demolición de estructuras existentes y ampliación de otras. Así como la ampliación de los ramales de entrada y salida entre los dos enlaces de Esparraguera

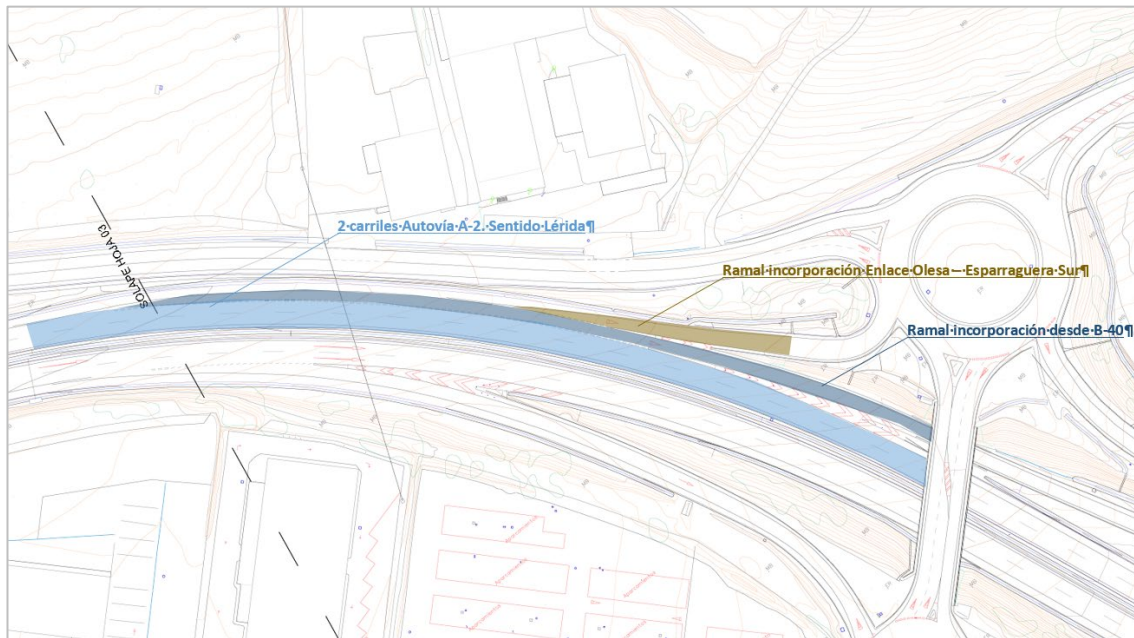
Por otro lado, se ampliará la longitud de los carriles de aceleración y deceleración del Enlace de Esparraguera en sentido Barcelona y se ejecutará una pasarela peatonal sobre la autovía A-2, que unirá la localidad de Esparraguera y el conjunto urbanístico ubicado al suroeste de la A-2.

A continuación, se recorre la actuación exponiendo los condicionantes existentes y los puntos con mayor incidencia al tráfico durante la ejecución de las obras. Se indica previamente que la descripción se lleva cabo en orden creciente de pp.kk. respecto del eje que define la ampliación:

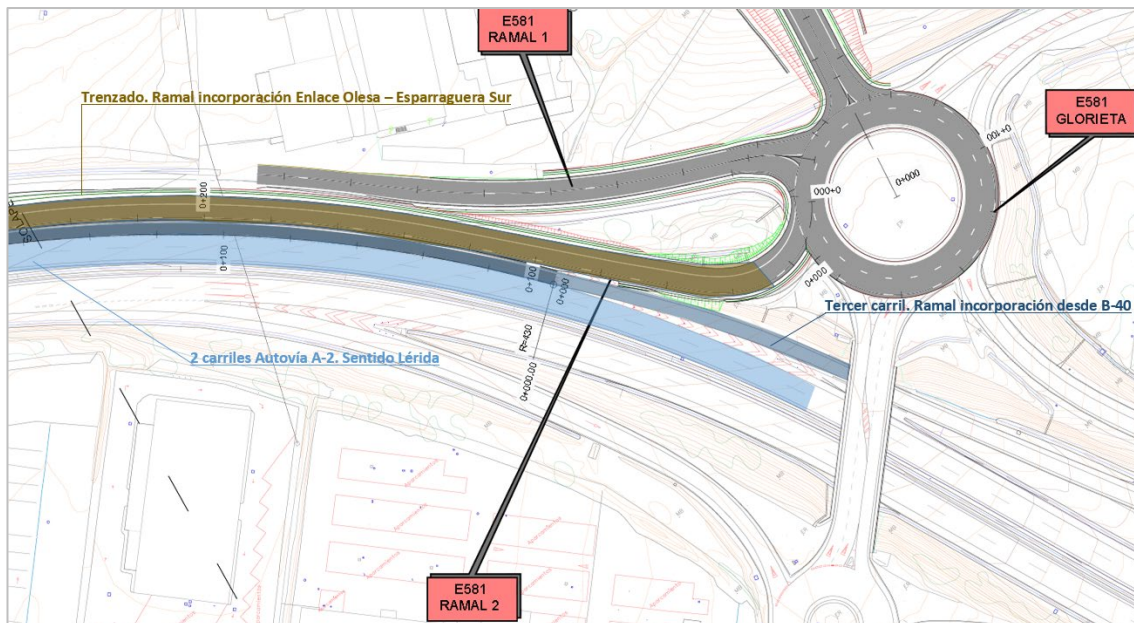
○ Enlace Olesa (Esparraguera Sur)

El ramal de conexión existente desde la B-40 generará, en el nuevo trazado, el tercer carril en adición a los dos existentes. Además, el ramal de incorporación desde el Enlace Olesa (Esparraguera Sur) creará un trenzado hasta el ramal de la siguiente salida 580 generando el cuarto carril.

La ampliación de plataforma provocará un cambio en la configuración del ramal de entrada desde el Enlace de Olesa. Sin embargo, parte del ramal de conexión se apoya sobre la plataforma, permitiendo el tránsito del tráfico y durante la ejecución de los trabajos en los márgenes del mismo.



Situación existente del Enlace de Olesa. Se observan sombreados en distintos colores los dos carriles de la Autovía A-2 y los dos ramales de incorporación.

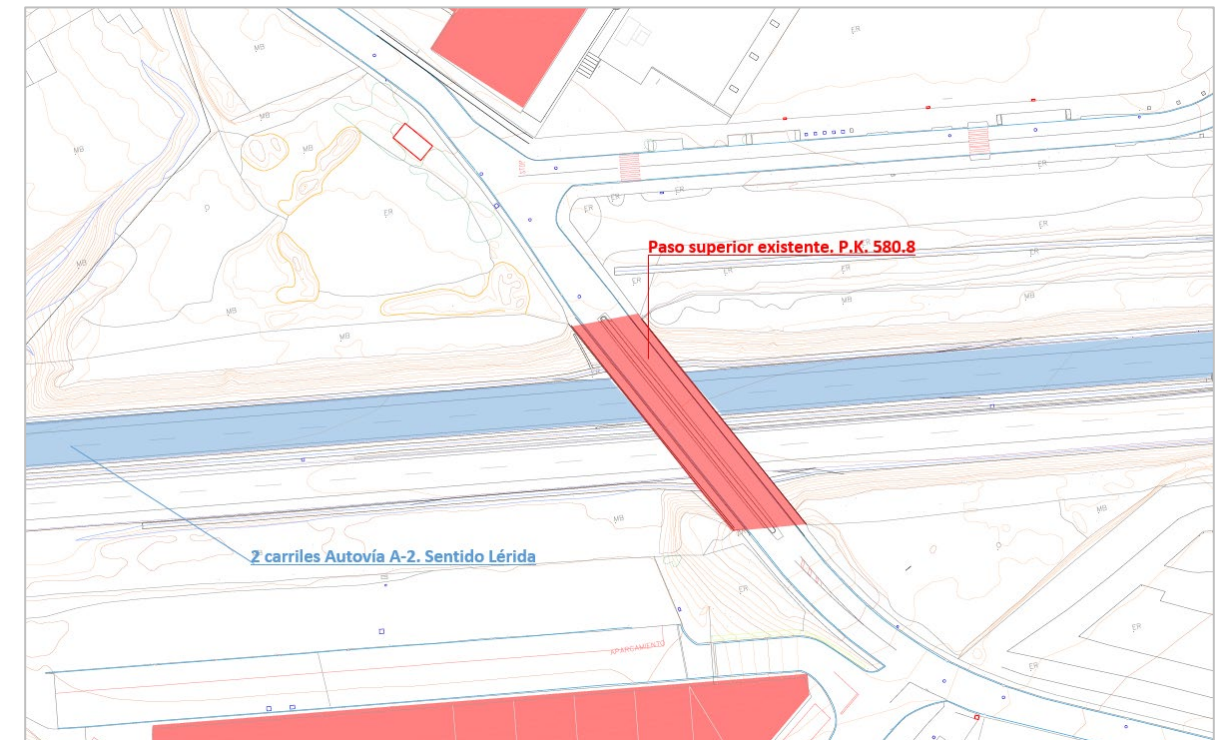


Situación futura del Enlace de Olesa. Se aprecia la ampliación necesaria de plataforma para albergar la prolongación de dos carriles con respecto a la situación existente.

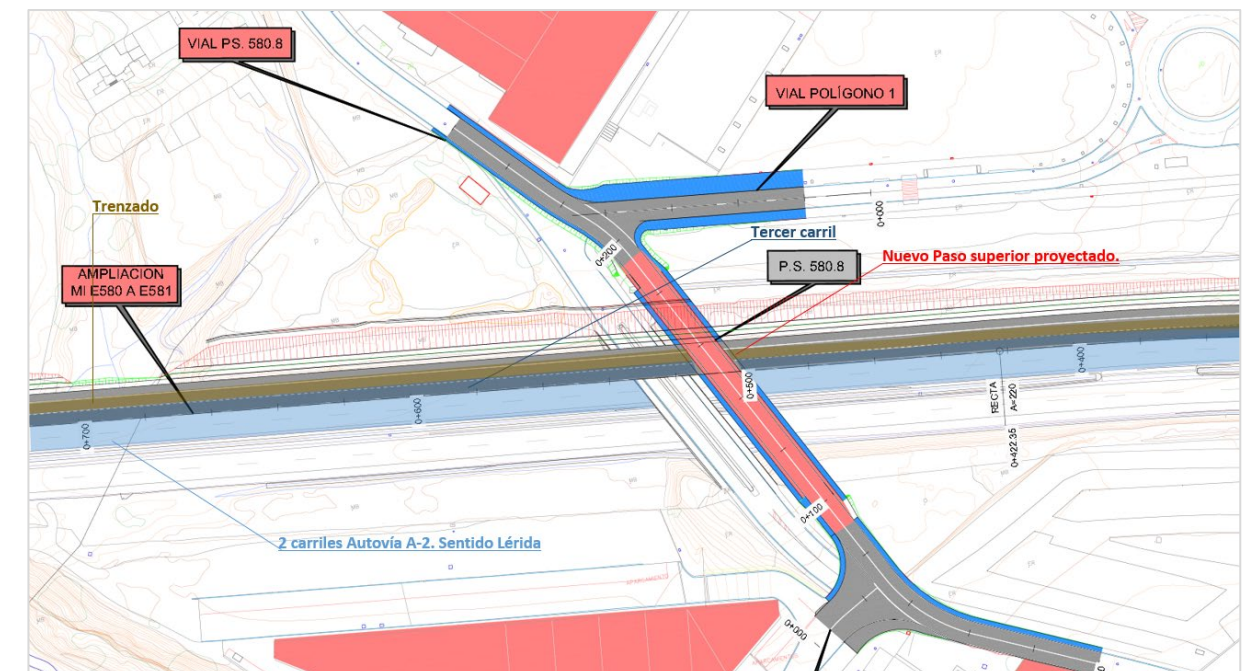
○ Ampliación del Paso superior 580.8

La ampliación de plataforma afecta al paso superior existente ubicado aproximadamente en el p.k. 580.8, provocando su inevitable desmantelamiento y la ejecución de un paso superior nuevo paralelo al existente. Esto implica la modificación del acceso de los viales al paso superior y la temporal afección

al tráfico en ambos sentidos de la A-2 para la ejecución de los estribos y pila en la mediana, así como para la demolición de la estructura existente.



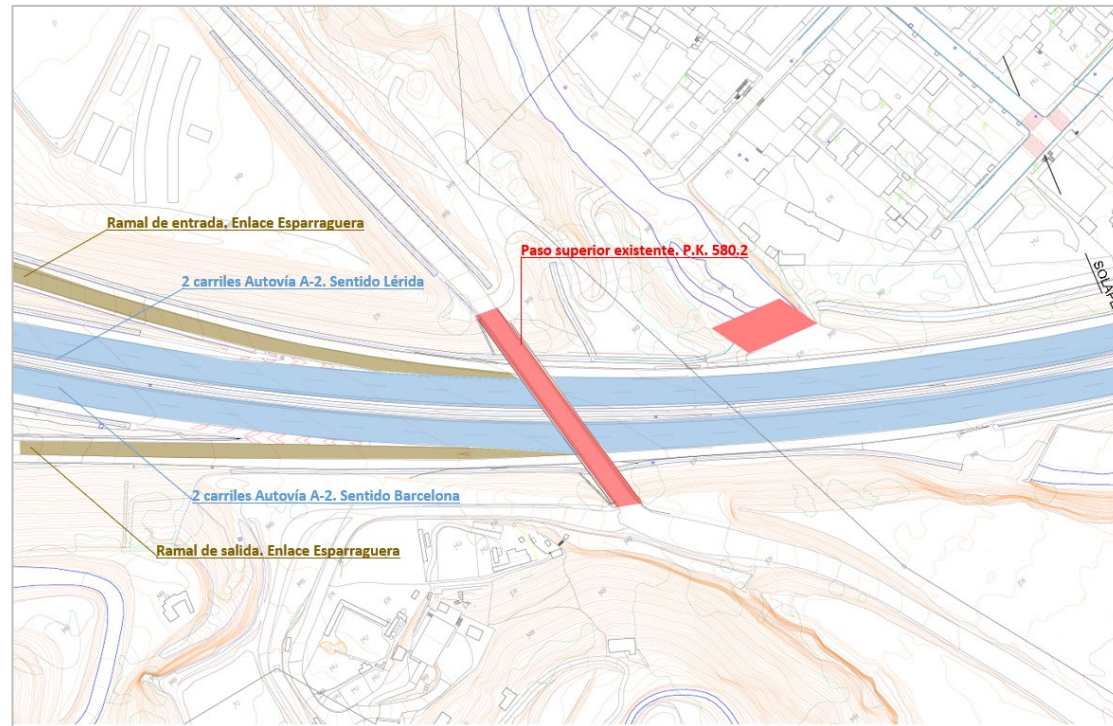
Situación existente. El paso superior existente sobre la A-2 será afectado por la ampliación de plataforma.



Situación futura. Nuevo paso superior paralelo al existente. Se mantiene su esviaje y disposición de pila en mediana.

○ **Ampliación del Paso superior 580.2.**

La ampliación de plataforma por el margen exterior sentido Lleida afecta al Paso superior del p.k. 580.2., así como la ampliación del carril de aceleración sentido Barcelona.



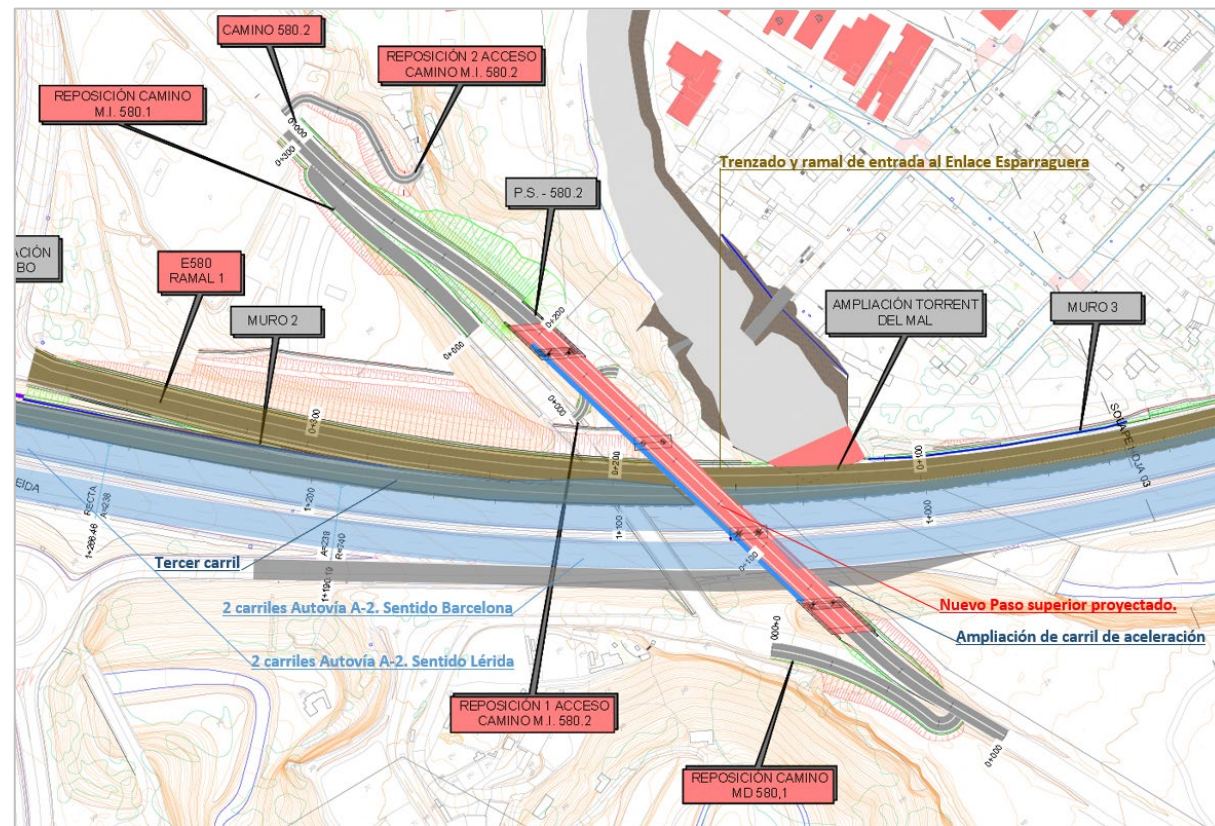
Situación existente del paso superior sobre la A-2 que será afectado por la ampliación de plataforma

La ubicación de la nueva estructura ha sido compleja, debido a la multitud de condicionantes en su entorno. Aunque la orografía del terreno elevada colabora en el cruce de la estructura, está se encuentra limitada por el curso de la Riera de Cans Dalmases en el margen derecho y el acceso a diferentes parcelas en el margen izquierdo.



Las parcelas, de uso industrial en su mayoría, tienen al Paso superior 580.2 como único acceso, ya que este enclave se encuentra rodeado por el sur de un terreno escarpado y del cauce de la Riera de Can Dalmases. Los otros accesos que desembocan en esta área son caminos no transitables y de difícil acceso para el tráfico pesado que generalmente accede a esta zona. Por lo tanto, para evitar la afección de las obras sobre el tráfico existente, se desviarà la circulación a través de nuevos caminos de acceso que además permanecerán como definitivos una vez concluyan las obras. Estos caminos junto con unas conexiones provisionales para el acceso fluido del tráfico, logrará dar acceso a la estructura existente durante la ejecución de la obra. Estos se describirán en la consecución de las fases de obra, dentro del apartado 16.4.

La estructura existente será desmantelada lo que implica una afección temporal al tráfico de la Autovía A-2 durante los trabajos. La nueva estructura, debido a los condicionantes mencionados, describe un esviaje mayor y un nuevo apoyo en la mediana.

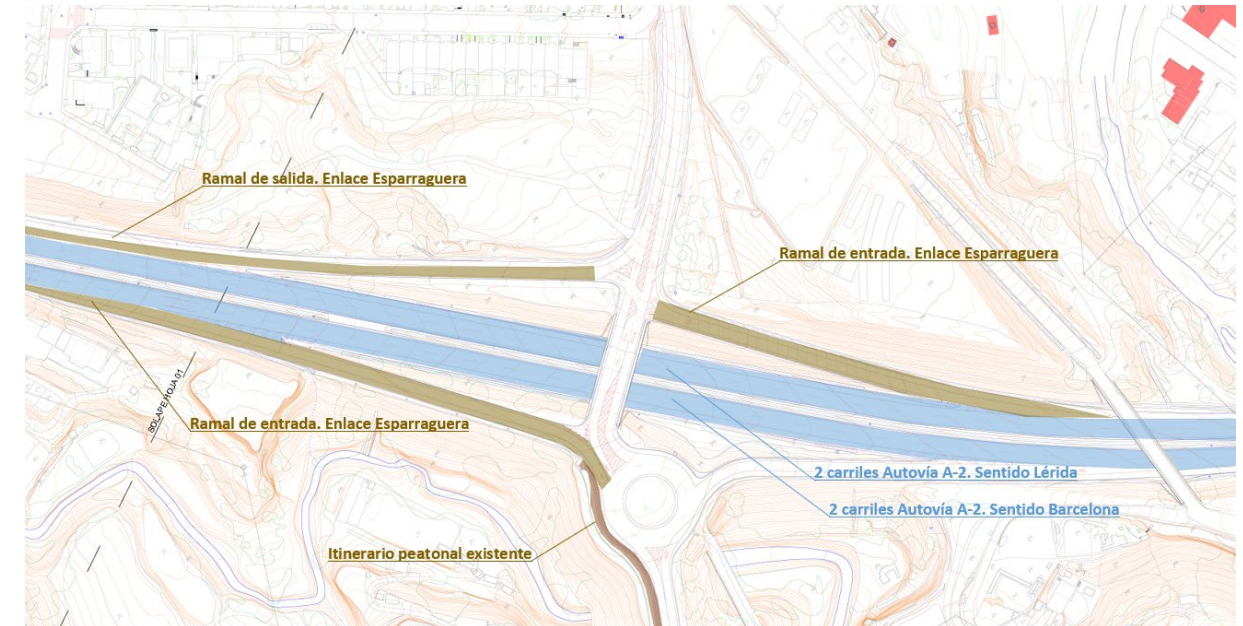


Situación futura del Paso superior 580.2. En la imagen se aprecia la nueva estructura, tercer carril sentido Lérida, nueva longitud del carril de aceleración y caminos de acceso a la nueva estructura.

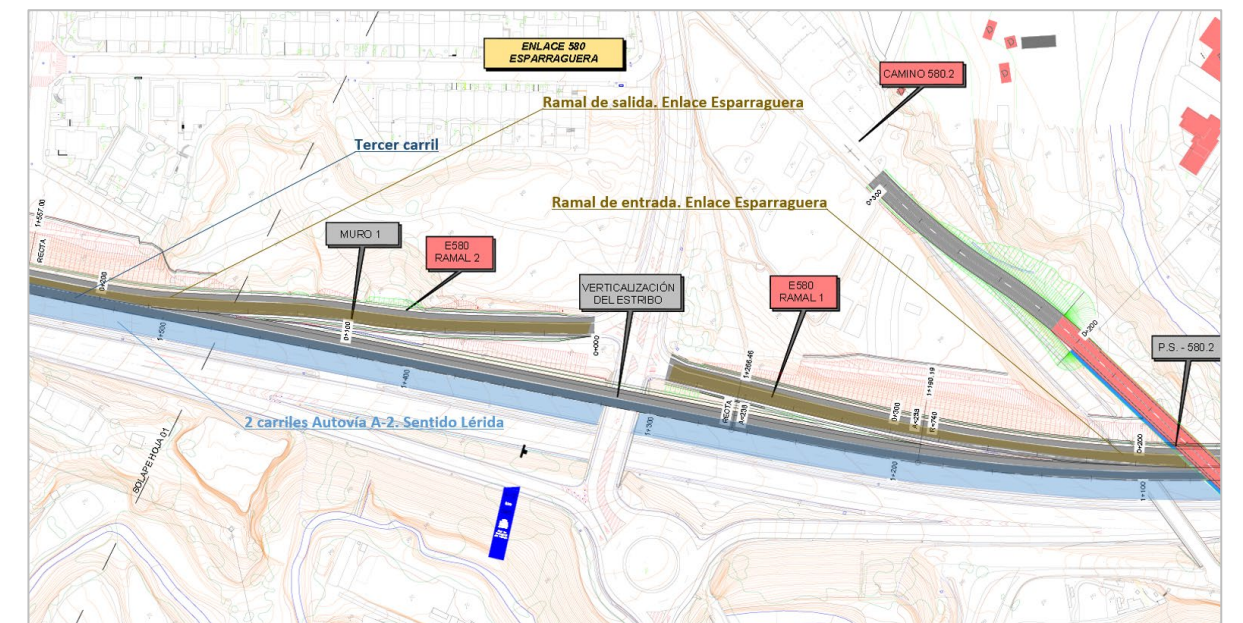
○ Enlace de Esparraguera

Se modificarán los ramales de entrada y salida al Enlace debido a la ampliación de plataforma actual.

El nuevo ramal de salida sentido Lleida, aunque se prolonga hasta conectar con el nuevo tercer carril, este se desarrolla prácticamente a la misma cota que el existente permitiendo durante la ejecución de las obras mantener el tráfico en el mismo. En cambio, el ramal de entrada proyectado requiere una elevación de la rasante sobre el existente que hace incompatible la circulación del tráfico durante las obras. Por tanto, el acceso al ramal de entrada del Enlace de Esparraguera quedará cerrado temporalmente al tráfico durante su construcción.

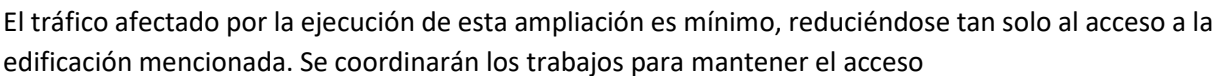


Situación existente del Enlace de Esparraguera



Situación futura. El trenzado creado con el cuarto carril generado anteriormente en el Enlace de Olesa, muere en el ramal de entrada al Enlace de Esparraguera. El ramal de salida conecta con el nuevo tercer carril que a su vez conecta con la situación actual.

En cambio, la ampliación de la longitud de los carriles de cambio de velocidad en la autovía en sentido Barcelona, es compatible con el tráfico circulante ya que se mantiene la misma rasante, efectuándose tan solo unas afecciones puntuales al tráfico actual.



19.3.3. ACTUACIÓN 2. MEJORA DEL ACCESO A LA A-2 DESDE LA B-40 Y AMPLIACIÓN A DOS CARRILES DEL ACCESO DESDE LA A-2 A LA B-40.



Esta actuación se concentra en el Enlace entre la A-2 y la B-40, en torno al p.k. 582+000. En esta conexión entre ambas infraestructuras, se encuentra un trenzado en el que confluyen diferentes factores que lo convierten en un punto conflictivo, desde el punto de vista de la coordinación de la ejecución de las obras y el tráfico circulante.

Por un lado, el trenzado tiene una longitud reducida de unos 250 m y se ubica en un viaducto sobre la Riera de la Magarola. Además, en el trenzado se producen habituales cruzamientos donde la circulación procedente de la B-40 y de la A-2 debe cambiar de carril derecho a izquierdo y viceversa para acceder a la A-2 y Enlace Esparraguera Sur respectivamente.

- **Ejecución de pasarela peatonal**

Se realizará una pasarela peatonal que cruzará la autovía A-2 y conectará Esparreguera con el itinerario peatonal existente que lleva a la zona urbanizada al suroeste de Esparreguera. Para su ejecución se instalará un apoyo en la mediana de la A-2 y se llevarán a cabo los caminos de acceso hasta la conexión con la pasarela.

Al realizarse los trabajos en los márgenes de la autovía no se afectará al tráfico circulante, excepto durante la instalación de la misma pasarela y su apoyo en mediana. Para lo cual se afectará puntualmente al tráfico circulante en la A-2.

- **Ampliación del Paso Inferior en el p.k. 580+000**

Además de la ampliación del paso superior 580.2 es necesaria la ampliación del paso inferior bajo la A-2, a través del cual se permite el acceso a una finca urbanizada muy próxima al trazado de la autovía. Para ello se ampliará la estructura existente mediante una prolongación de esta y manteniendo la misma tipología a la actual. La bóveda proyectada alcanzará un gálibo horizontal y vertical de 3,5 y 4,5 m aproximadamente. Complementariamente se ejecutará un muro de contención de las tierras (muro 6) en el margen derecho de la plataforma.


Situación existente del movimiento de trenzado

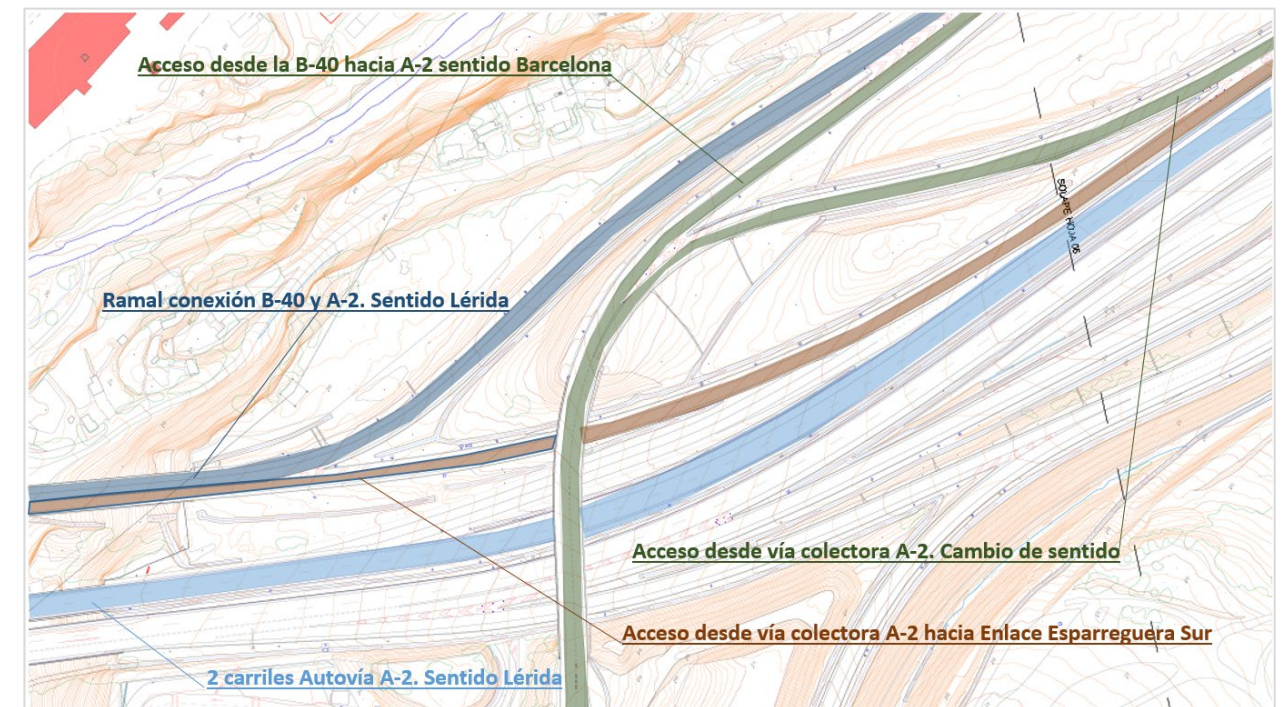
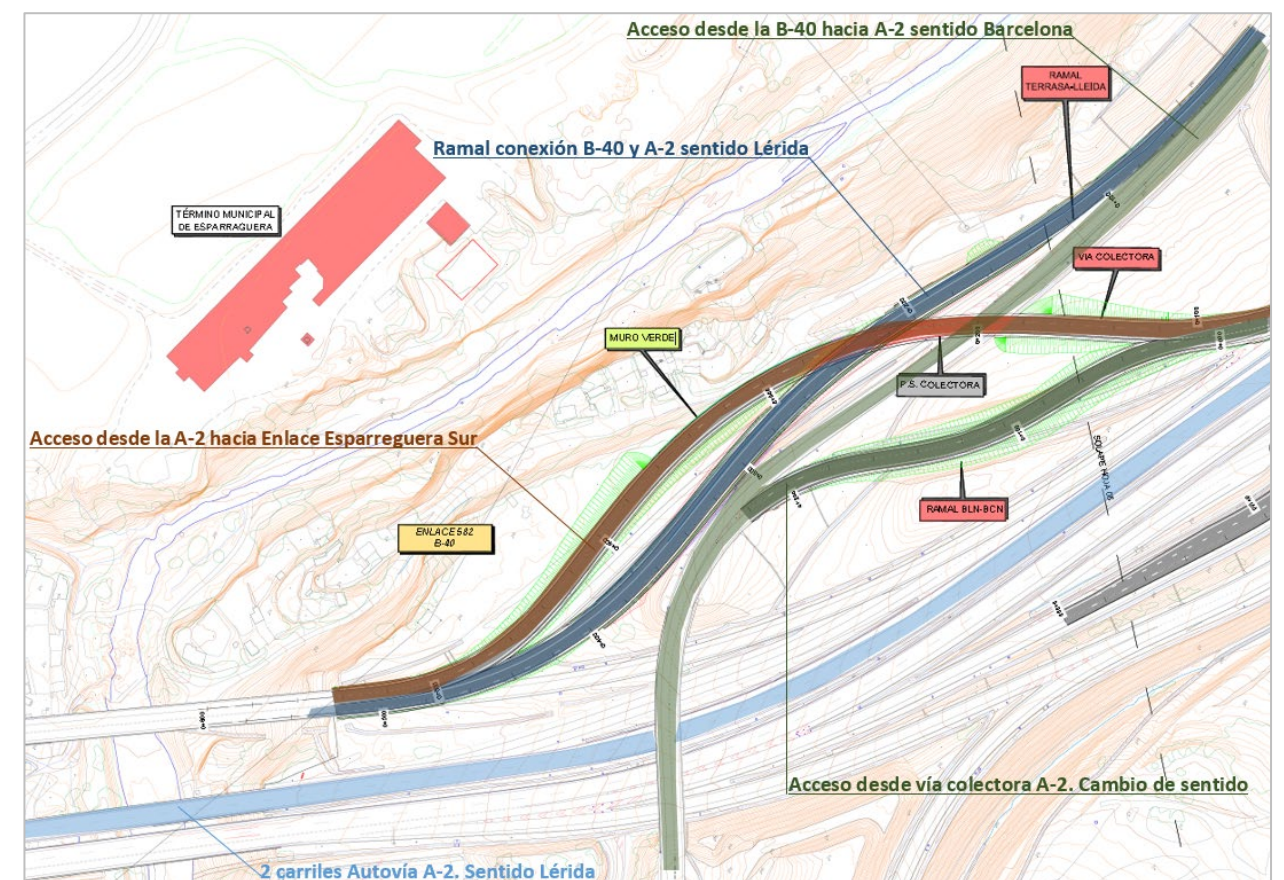
19.3.3.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y CONDICIONANTES

La actuación propuesta en esta actuación plantea modificar el acceso al trenzado del tráfico procedente de la B-40 y A-2. Se posiciona el tráfico para que de cada corriente no requiera hacer esos movimientos de trenzado.

Para la nueva configuración del Enlace se plantea la ejecución de un paso superior, por el que el tráfico procedente de la vía colectora de la A-2 conecte en el trenzado por su carril derecho, en lugar del izquierdo como actualmente.

Para el mantenimiento del tráfico en esta actuación, se necesitará ejecutar la estructura en diferentes fases, ya que la excavación para las pilas afecta directamente a los viales existentes. Esto se completará con dos desvíos provisionales, que canalizarán el tráfico a medida que se levantan las pilas y estribos del Paso superior.

Por tanto, la circulación desde la vía colectora hacia el Enlace de Esparraguera y desde la B-40 hacia la A-2 se mantendrá durante las obras. Sin embargo, el ramal de conexión entre la vía colectora y el paso superior para el cambio de sentido en la A-2, será cortado temporalmente. Esto se debe a que la nueva rasante del ramal se eleva para conectar con el paso superior propuesto, haciendo incompatible la circulación existente durante las obras. No obstante, el cambio de sentido puede realizarse en el siguiente enlace, por lo que este cierre temporal no generará problemas.


Situación actual del Enlace entre la vía colectora de la A-2 y la Autovía B-40.

Situación futura del Enlace en el trazado planteado.

19.3.4. ACTUACIÓN 3. AUMENTO DE CAPACIDAD DE LA VÍA DE SERVICIO Y NUEVO PASO SUPERIOR DEL VIAL C-55.



19.3.4.1. SITUACIÓN

Esta actuación se concentra en el Enlace próximo al término municipal de Abrera, aproximadamente en el p.k. 583+000, donde se conectan las vías de servicio de la autovía A-2 con los viales que comunican el núcleo urbano de Abrera y el Polígono de Sant Ermengol.

Actualmente la vía de servicio en sentido Barcelona es de un solo carril en su inicio y tiene una sucesión de conexiones con el tráfico procedente de la localidad de Abrera y del polígono industrial. Esta sucesión se realiza mediante un ramal lazo, un ramal directo y finalmente con una conexión de la carretera C-55 que cruza la A-2 mediante un paso superior esviado.

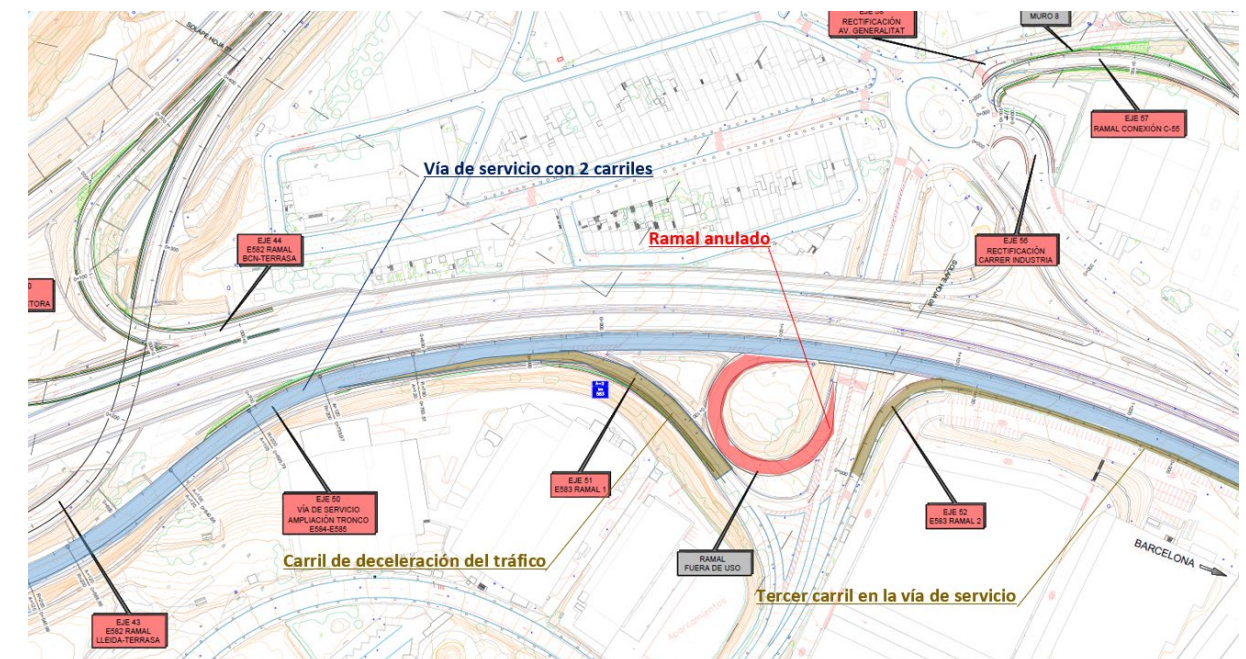


Situación existente del movimiento de trenzado

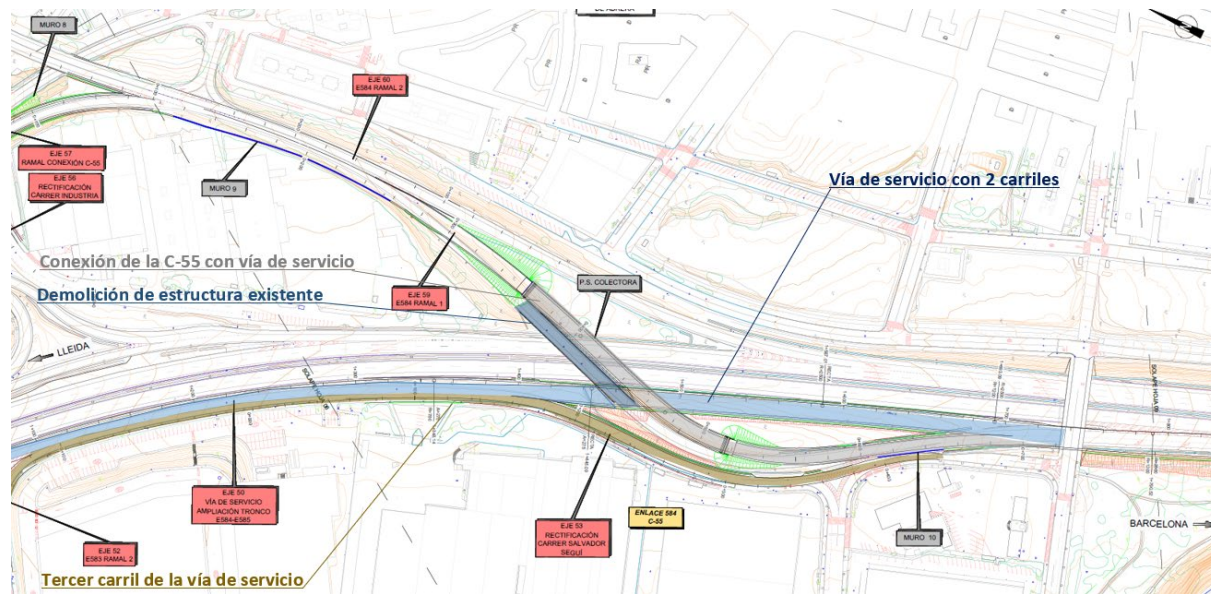
19.3.4.2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTUACIÓN Y CONDICIONANTES

La actuación conlleva la ampliación de la vía de servicio hasta alcanzar dos carriles en todo su recorrido y eliminar la sucesión de incorporaciones mediante una reordenación de los accesos existentes. En primer lugar, se anula la conexión mediante el ramal lazo que capta tráfico procedente de Abrera, sin embargo, se mantiene el ramal directo de tal manera que genere un trenzado con los dos carriles de la vía de servicio a lo largo de unos 300 m aproximadamente.

El nuevo trazado de la vía de servicio formada por dos carriles se ubica paralela a la autovía A-2 en la que finalmente desemboca. Para lograr este trazado paralelo a la autovía se ve afectada la estructura existente y sobre la que circula la carretera C-55 procedente de Manresa. Es necesario por tanto sustituir la estructura por una de mayor envergadura y esviaje, aunque por sus tres vanos no es preciso la implantación de apoyo en la mediana. Con la nueva distribución de la vía de servicio con respecto a la incorporación de la C-55, se consigue que esta última conecte por el margen derecho de la vía de servicio y esta a su vez finalmente conecta en la autovía A-2.



Situación futura de la reordenación de accesos a la vía de servicio, donde se distingue en ambas imágenes la anulación del lazo existente, el tramo de vía de servicio con 3 carriles y la modificación en la conexión con la C-55, siendo ahora la incorporación de la misma por el lado derecho en vez de por la izquierda.



Las actuaciones que provocan las mayores afecciones sobre el tráfico existente son la anulación del ramal lazo y de la ejecución de la estructura. Ya que ambos viales captan tráfico procedente del municipio de Abrera, por lo que se ha evitado en la medida de lo posible que tanto la anulación del lazo como la ejecución de la estructura suceden en fases simultáneas. Si bien se ha buscado que la nueva sección tipo de la vía de servicio formada por dos carriles esté completada en el momento de anular el acceso del ramal lazo existente.

Se completa la actuación 3 con la modificación del acerado existente y con la rectificación de las conexiones de la Carrer Industria y Avenida Generalitat con la glorieta Plaza

19.3.5. ACTUACIÓN 4. PROLONGACIÓN DEL CARRIL DE SALIDA EN LA SALIDA 585.



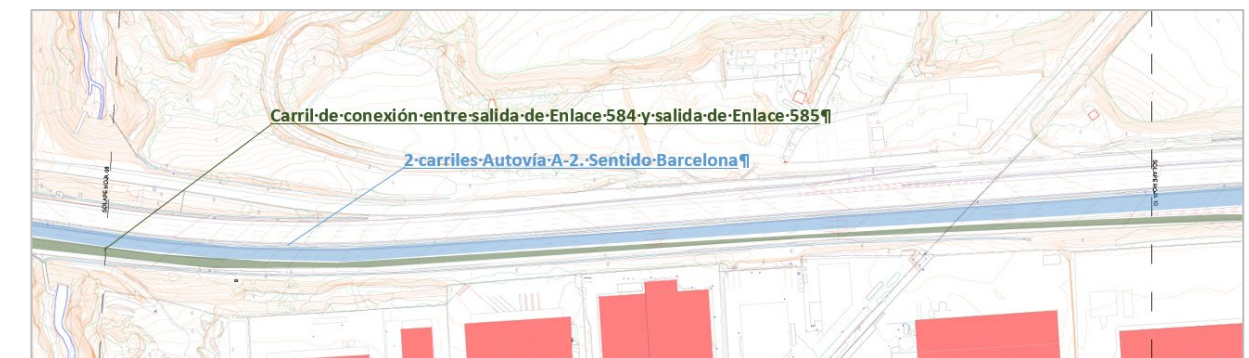
19.3.5.1. SITUACIÓN

Esta actuación se acota en el margen derecho de la A-2 entre el Enlace C-55 en el p.k. 584 de la carretera existente y el siguiente Enlace en el p.k. 585.

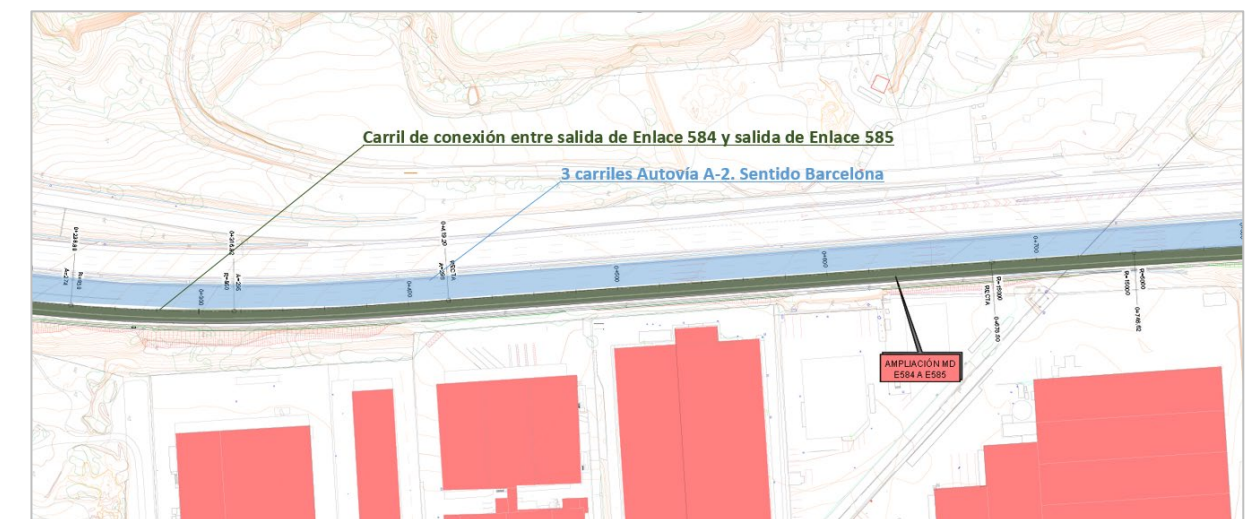
19.3.5.2. DESCRIPCIÓN Y CONDICIONANTES

Esta actuación plantea la ampliación a dos carriles del carril actual de incorporación a la A-2 en sentido Barcelona. En este ramal circulará tráfico procedente de la B-40 hacia Barcelona, que en su mayoría es de tipo pesado proveniente de los polígonos industriales de Abrera.

Para esta actuación se llevará a cabo una ampliación de plataforma por el margen exterior, manteniéndose el tráfico durante la ejecución de las obras.



Situación existente de dos carriles en la A-2 sentido Barcelona y un tercero donde conectan los ramales de salida y entrada de los enlaces 554 y 585 respectivamente.



Situación futura en la que se establecen tres carriles en la Autovía A-2 sentido Barcelona y un cuarto donde conectan los ramales de salida y entrada de los enlaces 554 y 585 respectivamente.

19.4. PROGRAMACIÓN DE LAS ACTUACIONES

19.4.1. GENERALIDADES

En la programación de las obras, se han tenido en cuenta dos criterios fundamentales:

- Fluidez de la circulación, intentando además mantener el máximo número de movimientos posibles en el ámbito, si no todos.
- Seguridad de la circulación, intentado evitar conflictos y maniobras imprevistas o peligrosas por parte de los vehículos.

En términos generales se han programado cuatro fases de obra para la ejecución de las obras. Habiéndose establecido además una fase 0 para los trabajos previos y subfases para algunas zonas en concreto del trazado.

A continuación, se procede a la descripción pormenorizada de las actuaciones a acometer en cada una de las fases de obra, así como de la circulación de los vehículos durante las mismas. Para esta descripción se empleará la misma nomenclatura de viales que los empleados en el trazado del Proyecto, guardando coherencia con los planos de Planta General.

En el Apéndice 1 “Listados de ejes de desvíos” se incluyen los listados de planta y alzado. Además, en el Documento nº2 Planos se incluye la representación gráfica de cada una de las fases, así como la definición en planta, alzado, sección tipo y perfiles transversales de los desvíos de la obra. Por otro lado, dentro de la programación de las obras se incluyen los desvíos de tráfico necesarios para mantener, en la medida de lo posible, la circulación durante las obras.

Para una mejor comprensión de las fases de obra se recomienda el examen conjunto tanto de planos como del presente anejo, aunque en casos puntuales se completará el texto con imágenes de los mismos. Además, tanto las nomenclaturas de los elementos (ejes, estructuras, etc...), como el kilometraje de los ejes se referirán a las empleadas en la Planta General del proyecto y los ejes nuevos desarrollados.

Para una exposición más simplificada y con mayor rigor de cada una de las fases de obra, se divide el trazado en varios subtramos. Estos coinciden con las actuaciones descritas en el apartado 16.3 Actuaciones previstas, y con el orden establecido en la distribución de hojas en los planos de Planta General y Soluciones al Tráfico para simplificar la exposición.

- **Subtramo 01.** Respecto a la carretera A-2 existente este subtramo abarca del p.k. 580 al 581 en el margen izquierdo de la autovía. Los nuevos ejes desarrollados discurren del p.k. 0+000 al 1+853, es decir, desde el Enlace Olesa (p.k. 581) al Enlace Esparraguera (p.k. 580). Hojas de la Planta General 1 – 4.
- **Subtramo 02:** Este subtramo engloba el Enlace B-40 con la autovía A-2 en el p.k. 582 de la carretera existente. Hojas de la Planta General 5 - 7.

- **Subtramo 03:** Este subtramo parte desde la vía de servicio en sentido Barcelona y el sur del municipio de Abrera hasta la conexión de esta con la autovía A-2. Hojas de la Planta General 6-8.
- **Subtramo 04:** Este subtramo parte desde el Enlace C-55 en el p.k. 584 hasta el siguiente Enlace en el p.k. 585, a lo largo de todo el margen derecho de la autovía A-2. Hojas de la Planta General 8 – 10.

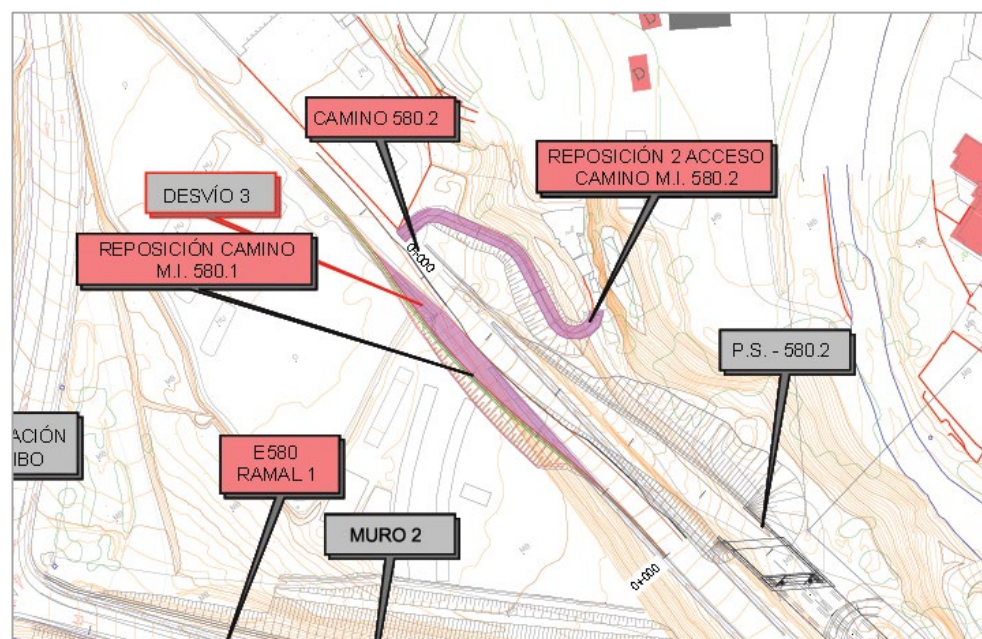
Cabe destacar la actuación prevista sobre el firme existente, la cual se distinguirá en una **rehabilitación del firme estructural y una rehabilitación superficial** del mismo. Aunque esta actuación que se ha propuesto en casi toda la longitud del tramo se expone con mayor detalle en el apartado 16.6, *Actuaciones sobre el firme existente*, se hace hincapié en que estos trabajos se desarrollarán en horario nocturno, evitando así interferencias sobre el tráfico existente y permitiendo la ejecución de las fases a continuación descritas.

19.4.2. FASE 0

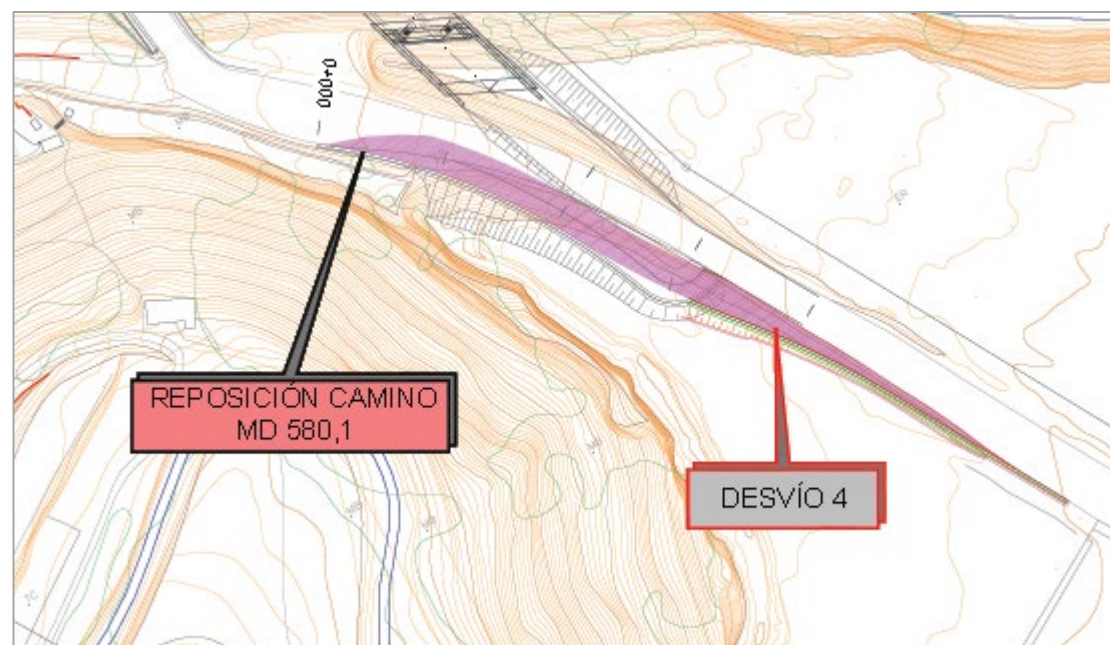
Esta fase de construcción previa a las otras tres siguientes, propone la construcción de aquellos elementos que son necesarios para la ejecución de los viales programados en las siguientes fases. Principalmente se basa en la ejecución de desvíos provisionales y caminos que son compatibles con el tráfico circulante.

19.4.2.1. Subtramo 01

- Caminos MI 580.1, MD 580.2. Durante la ejecución de los caminos 580.1 y 580.2 no se interferirá en el tráfico existente. Además, en los caminos mencionados 580.1 y 580.2, se ejecutarán cuñas de conexión con los viales existentes, convirtiendo a los mismos en desvíos provisionales mientras se lleven a cabo las obras de construcción de la nueva estructura P.S.- 580.2.
- Desvíos provisionales 3 y 4. Se ejecutarán las cuñas que permitirán a los caminos MD 580.1 y MI 580.2 funcionar como desvíos provisionales.
- Reposición 2 acceso camino MI 580.2. Este nuevo camino se ejecutará durante esta fase para dar acceso a una finca, a la que se le cerrará el acceso durante la Fase 1.
- La circulación del tráfico discurrirá por los viales existentes sin sufrir restricciones.



Extracto de la colección de planos "Fases de obra" (FASE 0) donde se aprecia el trazado de la Reposición de Camino M.I.580.1 y la cuña del Desvío nº3 que la completa.



Extracto de la colección de planos "Fases de obra" (FASE 0) donde se aprecia el trazado de la Reposición de Camino MD.580.1 y la cuña del Desvío nº4 que la completa.

19.4.2.2. Subtramo 02

En el subtramo 02 no se plantean ninguna actuación durante esta fase.

19.4.2.3. Subtramo 03

En el subtramo 03 no se plantean ninguna actuación durante esta fase.

19.4.2.4. Subtramo 04

En el subtramo 04 no se plantean ninguna actuación durante esta fase.

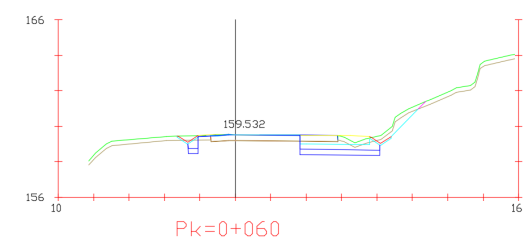
19.4.3. FASE 1

En esta fase se llevarán a cabo todas las actuaciones fuera del ámbito de la traza, es decir, sin que se perturbe al tráfico existente en la mayor parte de los casos. En este punto dentro de la traza principal se llevan a cabo las obras de ampliación de plataforma por el exterior, ocupando temporalmente el arcén de la plataforma existente. Aprovechando esta ocupación temporal se llevarán a cabo algunas de las estructuras contempladas en el proyecto.

19.4.3.1. Subtramo 01

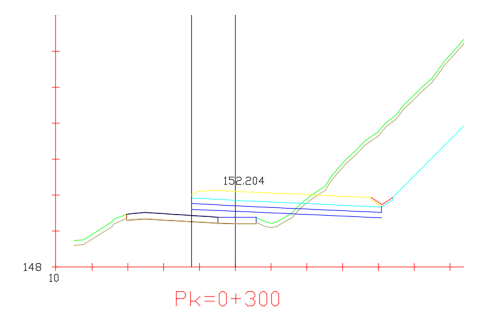
- Ampliación por el margen exterior del margen derecho A-2 sentido Lérida. Se mantiene el tráfico por los dos carriles existentes y se trabaja fuera de la plataforma existente, ocupando temporalmente el arcén exterior. La nueva plataforma se ejecuta hasta la capa de rodadura definitiva, con la misma rasante que el firme existente.
- Ampliación por el margen exterior del margen derecho A-2 sentido Barcelona. Se mantiene el tráfico por los dos carriles existentes y se trabaja fuera de la plataforma existente, ocupando temporalmente el arcén exterior.
- Paso Inferior 1+610. Aprovechando la ocupación del margen exterior para la ejecución de la ampliación de plataforma, se construye la ampliación del Paso Inferior. El tráfico será compatible con las obras, pudiendo accederse a la vivienda ubicada en el otro margen de la A-2; siendo este el único acceso a la finca.
- Verticalización del estribo. Aprovechando la ocupación del arcén exterior en sentido Lérida y la anulación del ramal de salida, tal y como se verá posteriormente, se lleva a cabo los trabajos de verticalización del estribo del paso superior.
- Ejecución de los caminos de acceso a la pasarela peatonal. Se llevarán a cabo los caminos en ambos márgenes de la autovía A-2 correspondientes a los ejes 24 y 26, para poder llevar a cabo la instalación de la pasarela en fases posteriores. No obstante, no es posible ejecutar totalmente el camino de acceso a la pasarela en el margen sur de la A-2, ya que es necesario ejecutar previamente la ampliación del ramal de salida en el margen contrario. De esta manera se alejará el tráfico de los trabajos de construcción para completar el mencionado camino de acceso en la fase siguiente.
- Torrent del Mal. Se lleva a cabo la ampliación de la estructura existente.

- Enlace Esparraguera (salida 580):
 - Ramal 2 (ramal de salida): Se ocupa temporalmente el arcén derecho del ramal actual para ejecutar el trazado del futuro vial. La rasante del nuevo ramal tiene una pendiente similar a la existente, haciendo compatible la circulación de vehículos durante las obras de esta fase.



Perfil transversal perteneciente al p.k. 0+060 del eje 32 (Ramal-2).

- Ramal 1 (ramal de entrada): El nuevo ramal de entrada al Enlace es prolongación del trenzado que parte desde el Enlace Esparraguera Sur. La rasante de este vial se eleva sobre la existente, haciendo imposible el mantenimiento del tráfico en este ramal durante las obras.



Perfil transversal perteneciente al p.k. 0+060 del eje 31 (Ramal-1)

Como solución se ha decidido cortar el tráfico temporalmente en esta entrada hasta la ejecución del ramal definitivo. Sin embargo, a pesar de este corte temporal al tráfico, se permite mediante el Enlace Esparraguera Norte (salida 576) y Enlace Esparraguera Sur el acceso al núcleo urbano y a los polígonos industriales ubicados en el margen izquierda y derecha respectivamente de la Autovía A-2.

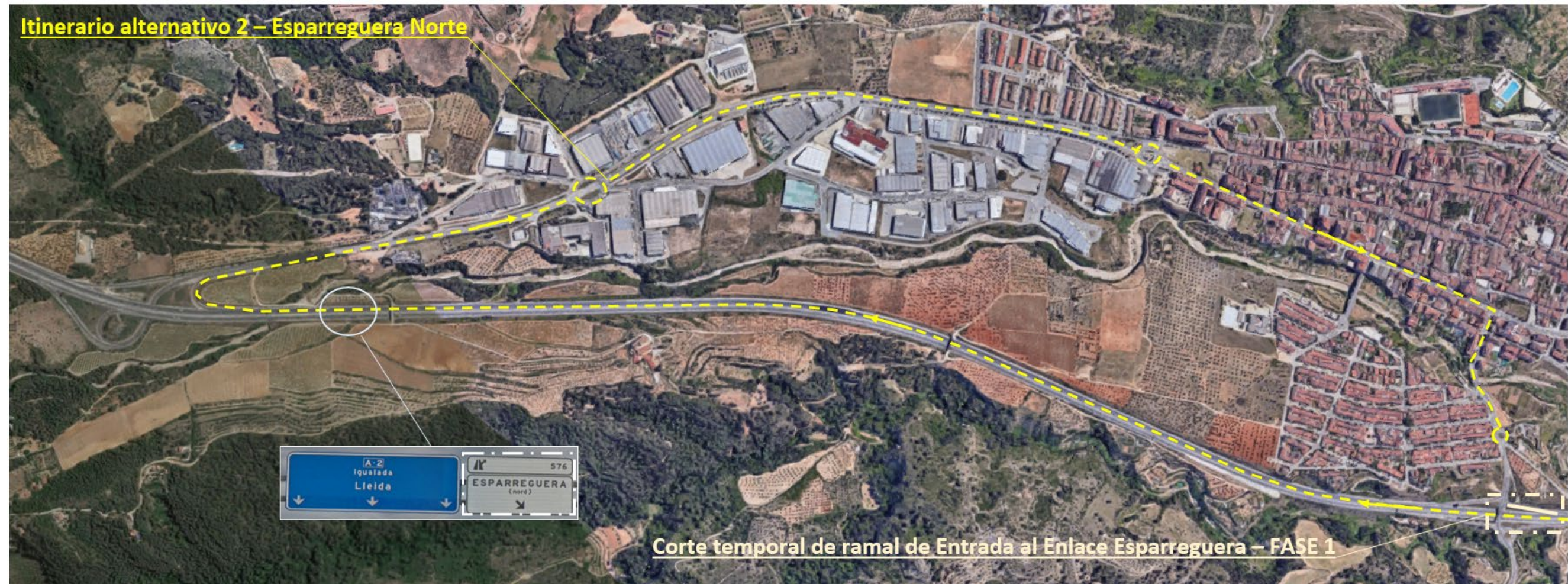
A continuación, se muestran los dos itinerarios alternativos disponibles:



Fuente (Google Maps)

El itinerario 1 alternativo al acceso desde el Enlace de Esparraguera comienza desde el sur del mismo núcleo urbano, concretamente a través del Enlace Esparraguera Sur en la salida 582 B de la Autovía A-2.

El acceso por la zona Sur de Esparraguera requiere la incorporación a la vía colectora y finalmente realizar el cambio de carril en el trenzado que se ubica sobre la Riera del Margarola. Este itinerario es la alternativa de mayor recorrido hasta el núcleo urbano.

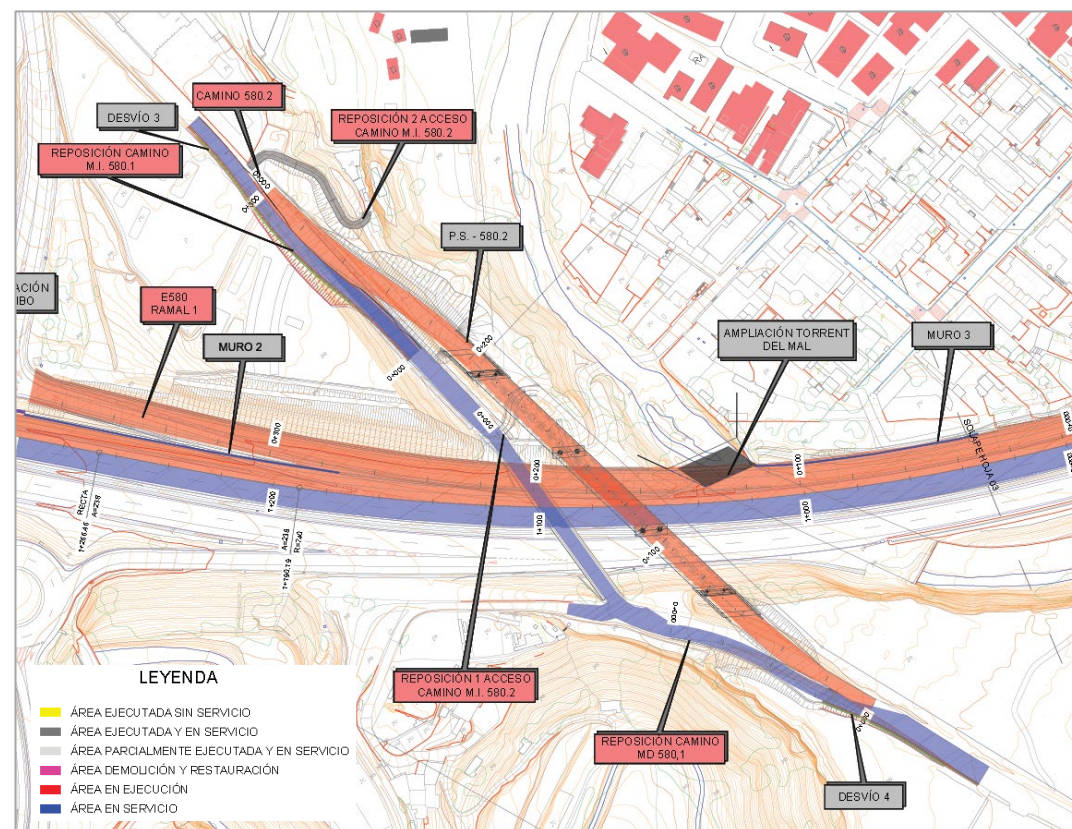


Fuente (Google Maps)

El itinerario alternativo 2 es el que se realiza a través del Enlace Esparraguera Norte en la salida 576 de la Autovía A-2. El recorrido es más corto e intuitivo que el del anterior itinerario 1.

- Paso superior 580.2. Se ejecutan las obras del Paso superior en diferentes periodos en los que se construirán estribos, pila central y tableros. Para cada caso será preciso el corte puntual de carriles en la A-2 en ambos sentidos. En el apartado 16.5 se indican los periodos de ejecución de la estructura, así como los desvíos del tráfico necesarios para llevarlos a cabo.
- Camino 580.2: En esta fase se ejecutan los viales de acceso a la nueva estructura, sin interrumpir al tráfico gracias a los desvíos provisionales nº2 y 3 y a los caminos MI 580.1 y MD 580.1.
- Reposición 2 acceso Camino MI 580.2: Este camino se ha ejecutado durante la anterior Fase 0, por lo que se abre a la circulación.
- Camino MI 580.1 y Desvío nº3: Este camino y desvío ya ejecutados en la Fase 0 permiten el acceso al paso superior existente durante la ejecución de las obras.
- Camino MD 580.1 y Desvío nº4: Este camino y desvío ya ejecutados en la Fase 0 permiten el acceso al paso superior existente durante la ejecución de las obras.
- Paso superior 580.8. Se ejecutan las obras del Paso superior en diferentes periodos en los que se construirán estribos, pila central y tableros. Para cada caso será preciso el corte puntual de carriles en la A-2 en ambos sentidos. En el apartado 16.5 se indican los periodos de ejecución de la estructura, así como los desvíos del tráfico necesarios para llevarlos a cabo.

- Paso superior 580.8 (Vial Polígono 1, 2 y Vial P.S 580.8): Se levantan los accesos a la estructura, los cuales se encuentran fuera de los márgenes de los viales existentes, siendo compatible obras y circulación normal del tráfico.
- Enlace de Olesa (581):
 - o Vial N-IIa: El nuevo vial de acceso a la glorieta existente se ejecuta hasta su conexión con el “acceso al Mercadona”, donde se mantiene el tráfico existente actuando desde el arcén exterior y ocupando el mismo temporalmente para la ejecución de las obras. Dado que la rasante del nuevo vial de conexión es ligeramente superior al existente, en posteriores fases se ira recreciendo la misma, derivando el tráfico por medias calzadas consecutivamente.
 - o Ramal 1: Aunque el vial existente hasta el Mercadona se sustituirá por el futuro vial N-IIa, se mantendrá por el mismo el acceso a la nave industrial próxima al trazado. Se lleva a cabo la ejecución del Ramal I, actuando por el margen derecho del vial existente y ocupando su arcén para ejecutar los trabajos de ampliación de plataforma. El tráfico se mantiene durante las obras. La ampliación se realiza hasta la capa intermedia del paquete de firme definitivo, con el objetivo de hacer el extendido de toda la capa de rodadura en el vial en fases posteriores.
 - o Ramal 2: El ramal se ve acortado para poder ejecutar los trabajos en el margen exterior del mismo y su conexión con la ampliación del tercer carril sobre la A-2 sentido Lérida. Se ocupa temporalmente su arcén exterior para el desarrollo de los trabajos, mientras la circulación existente no se ve afectada.
 - o E581 Glorieta: Se mantiene sobre la Glorieta E581 el tráfico existente, relegándose a fases posteriores su ejecución.



Extracto de la colección de planos “Fases de obra” (FASE 1) donde se aprecia el trazado de los desvíos 3 y 4.

A continuación, se expone con mayor rigurosidad la ejecución y afecciones producidas en este subtramo 02:

- Enlace B-40 (582):

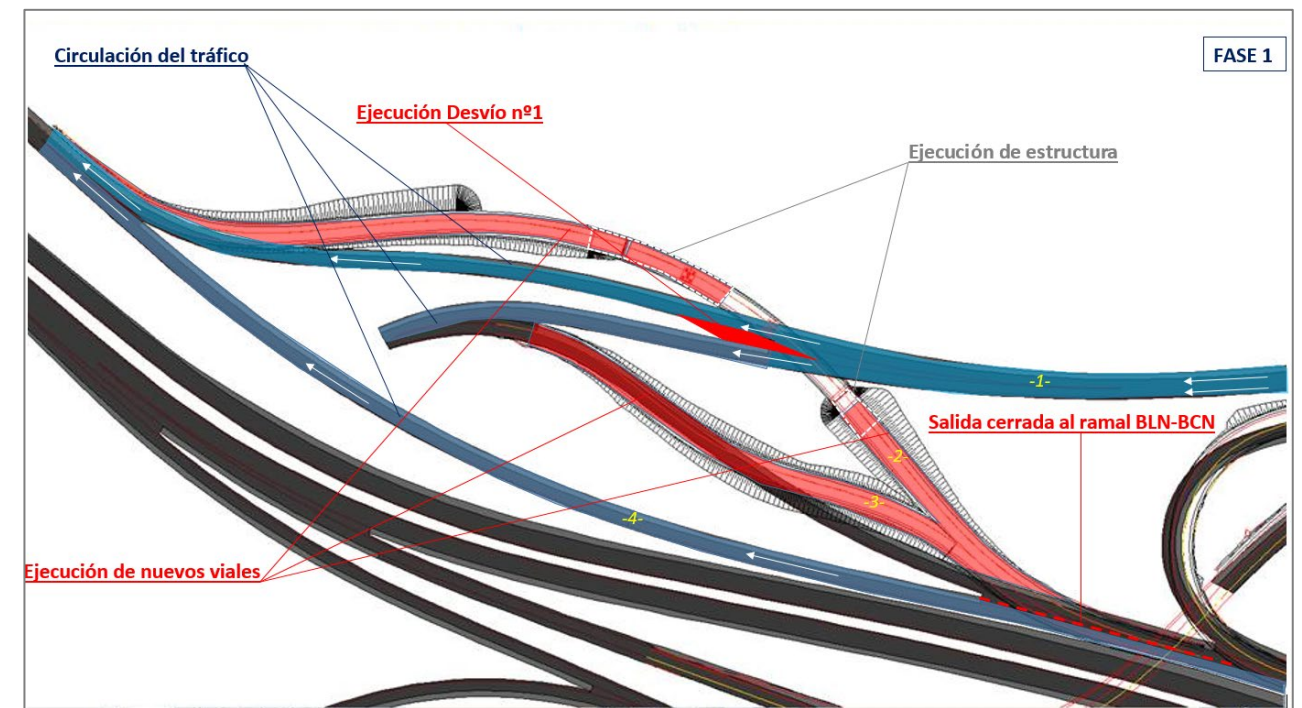
- Ramal BCN – Terrassa: Para dar acceso al ramal existente se elimina el carril de deceleración y se modifica el acceso al ramal existente, accediéndose desde el único carril que se mantendrá en la vía colectora. Se ocupa a lo largo del ramal existente los márgenes exteriores ocupando temporalmente sus arcenes para ejecutar las obras del nuevo Ramal BCN-Terrassa. Será compatible esta actuación con el tráfico circulante, no obstante, para poder llevar esta nueva configuración se reducirá la velocidad en este punto acorde se marca en el Manual de Ejemplo de Señalización de Obras Fijas. La ampliación se realiza hasta la capa intermedia del paquete de firme definitivo, con el objetivo de hacer el extendido de toda la capa de rodadura en el vial en fases posteriores.
- Ramal BLN-BCN: El ramal de cambio de sentido hacia Barcelona que se desprende de la vía colectora por el carril derecho se cerrará al tráfico para la ejecución de la nueva Vía Colectora y Ramal BLN-BCN. Se ocupa le margen exterior desde el arcén existente para la construcción de estos nuevos viales, mientras el tráfico circula por el único carril permitido hacia Esparraguera / A-2 Lleida.

Aunque se lleve a cabo un corte de carril, el cambio de sentido hacia Barcelona es posible realizarlo en el siguiente enlace de la actuación tal y como se muestra en la siguiente imagen a continuación:



- Vía Colectora: Se ejecuta el trazado de la vía colectora que queda fuera de la zona de la plataforma actual hasta su conexión con el trenzado existente. El tráfico en esta vía queda cortado.
- Paso Superior Colectora: Para hacer el nuevo trazado de la vía colectora propuesta se debe ejecutar un Paso superior por tramos en diferentes fases. En esta Fase 1 se pueden ejecutar ambos estribos y la pila más próxima al estribo occidental, puesto que esta queda fuera de la circulación existente.

- Ramal Terrassa – Lleida: En este vial no se produce ninguna afección circulando el tráfico con normalidad. Excepto por la ocupación temporal de parte del arcén interior / exterior para la ejecución del Desvío nº1.
- Desvío nº1: El desvío se ejecuta entre los dos viales existentes, ocupando temporalmente los arcenes del Ramal Terrassa – Lleida para la ejecución de las obras. Se abrirá al tráfico por el mismo en la siguiente Fase 2 subfase 1.
- Ramal Lleida – Terrassa: Se lleva a cabo la ampliación de plataforma actuando en los márgenes exteriores y ocupando temporalmente los arcenes. No se afecta por tanto a la circulación del tráfico.
- Conexión B-40: La ampliación de plataforma se llevará a cabo por el exterior de la calzada existente, ocupando temporalmente los arcenes. Se ejecutará la plataforma hasta nivel de capa intermedia, con la finalidad de extender la capa de rodadura en toda la sección en fases posteriores tras un previo fresado del firme existente.



Croquis de situación de parte del Enlace B-40 durante la Fase 1. -1 - Ramal Terrassa – Lleida / - 2 - Vía Colectora / - 3 - Ramal BLN-BCN/ - 4 - Vial A-2 sentido Lérida.

19.4.3.3. Subtramo 03

- Enlace C-55 (584):
 - Ampliación de la vía de servicio existente: En el eje 50 entre aproximadamente del p.k. 0+650 al p.k. 1+400, se lleva a cabo la ocupación desde los arcenes existentes para la ampliación de la plataforma en esta fase, la cual se ejecuta excepto por su capa de rodadura que será extendida posteriormente en toda la sección. Mientras se realiza la ampliación no se afecta al tráfico circulante.
 - Nuevo tramo de vía de servicio: Del p.k. 1+400 al 1+700 aproximadamente del eje 50, se ejecuta la nueva plataforma continuación de la vía de servicio paralela a la autovía A-2. Estas obras fuera de la calzada de la vía de servicio y de la autovía no generan afecciones al tráfico.
 - Ramal lazo de conexión con Abrera: Se mantiene el tráfico por el mismo mientras se acondiciona la conexión a la vía de servicio en obras.
 - Conexiones con la Plaza Rebato: En esta fase se ocupa el margen derecho de la conexión de la Carrer Industria y Avenida de la Generalitat con la Plaza Rebato, para ejecutar la rectificación de sus conexiones actuales. Por otro lado, se cierra el acceso al ramal de conexión con la C-55 para poder ejecutar los viales que darán continuidad hasta la nueva estructura que se ejecutará en fases posteriores.

- Ramal 1. Carretera C-55 sentido Barcelona: Se cierra el carril del tráfico procedente de Manresa para poder proceder a la demolición del paso superior existente. Para ello se canaliza este tráfico que busca la conexión con la autovía A-2 sentido Barcelona hacia la avenida de la Generalitat, pudiendo realizarse tres itinerarios alternativos para la incorporación a la autovía A-2 sentido Barcelona.

A continuación, se indican los itinerarios alternativos que continúan la numeración de los dos mencionados en el subtramo 01:



Carril cortado de la carretera C-55 sentido Barcelona y acceso a la misma cortado desde la glorieta.



Fuente (Google Maps)

El itinerario alternativo 3 se realiza a través de la Plaza Rebato en Abrera hasta el ramal lazo de incorporación a la vía de servicio sentido Barcelona, atravesando para ello el paso inferior bajo la autovía A-2 de gálibo mínimo 5,00 m. Con este itinerario la circulación se deriva a la vía de servicio de la manera más directa, aunque para ello es necesario desviar el tráfico a través de la glorieta urbana, Plaza Rebato, del municipio de Abrera.



Fuente (Google Maps)

El itinerario alternativo 4 se realiza al igual que en el itinerario 2, es decir a través de la Plaza Rebato y circulando por el paso inferior bajo la autovía A-2, pero en esta ocasión es necesario circular por la calle Francesc Layet para hacer cambio de sentido en la glorieta de acceso al polígono industrial y tomar el ramal directo a la vía de servicio en sentido Barcelona.

Es un itinerario de un poco más recorrido que el anterior, pero su conexión es más directa al generar este ramal el segundo carril de la vía de servicio existente. Como punto negativo y al igual que sucede en el itinerario 3, es necesario desviar el tráfico por la glorieta urbana Plaza Rebato.



Fuente (Google Maps)

El itinerario alternativo 5 es el que conlleva un desvío por infraestructuras existentes durante una mayor longitud, por lo que su acceso es probablemente el que menos sea empleado como alternativa durante la ejecución de las obras.

En esta situación el tráfico se deriva por la Avenida de la Generalitat, pero en lugar de dirigirlo hacia la Plaza Rebato, se conduce hacia una intersección donde es posible hacer un cambio de sentido en el

vial C-55, pasando por debajo del mismo vial por un paso inferior de gálibo máximo de 4,0 m. Con este cambio de sentido será necesario circular por la C-55 hasta la localidad de Olesa de Montserrat y la glorieta donde hace conexión con la carretera C-1414. Desde este punto al sur del municipio se discurre hasta llegar al enlace de la A-2 del p.k. 582+000. En este enlace finalmente es posible tomar la autovía en sentido Barcelona.

- Ramal 2. Carretera C-55 sentido Manresa: La actuación de acondicionamiento del ramal en sentido Manresa se efectúa por los márgenes exteriores, por lo que no se afecta a la circulación del tráfico durante las obras.
- Modificación del acerado: Se lleva a cabo la ampliación de calzada en el acceso al polígono industrial (empresa DOGA), mediante la demolición de acerado. El tráfico existente no se verá afectado.

19.4.3.4. Subtramo 04

- Ampliación de margen derecho entre los Enlaces 584 y 585: Se ejecuta por el exterior del carril derecho sentido Barcelona la ampliación, ocupándose temporalmente el arcén del mismo. El firme de la ampliación del vial se construye hasta la capa de rodadura definitiva. Excepto en el tramo final del eje, en el ramal de salida hacia el Enlace 585, en el que se ejecutará la ampliación hasta capa intermedia de la plataforma ampliada. Con el objetivo de realizar un posterior fresado del firme actual y extendido de una capa de rodadura que engrase la plataforma existente y la nueva ampliación.

19.4.4. FASE 2.

Llegada esta fase ya se han realizado las obras de ampliación de plataforma en gran parte del trazado, excepto en aquellos puntos en los que para completar el extendido del firme será necesario hacerlo en sucesivos pasos.

En el subtramo 02 se han propuesto cuatro subfases para la ejecución de la estructura y del Enlace B-40.

19.4.4.1. Subtramo 01

- Ampliación del margen derecho A-2 sentido Lérida: En esta fase la ampliación por el margen exterior ya está ejecutada completamente, aunque se abre parcialmente al tráfico el tercer carril adicional ya que hay una zona acotada entre los pp.kk. 1+200 - 1+500 aproximadamente, la cual permanecerá cerrada al tráfico. Esto se realiza para poder ejecutar correctamente el lado exterior del ramal de salida del Enlace de Esparraguera.
- Ampliación del margen derecho A-2 sentido Barcelona: Una vez ejecutada la ampliación del ramal de salida por su margen izquierdo es posible completar el margen derecho de la misma junto con el camino peatonal que discurre paralelo al ramal.
- Ejecución de los caminos de acceso a la pasarela peatonal: Mientras que el camino al norte de la autovía ya está finalizado, aunque cerrado aún al tránsito de peatones, se completa en esta fase el camino paralelo al ramal de salida. Paralelamente se procederá a la instalación de la pasarela peatonal.
- Ejecución de la pasarela peatonal: Se afectará puntualmente al tráfico de la autovía por la ejecución de un apoyo en mediana y se procederá a su conexión con los caminos ejecutados y en ejecución para completar el itinerario peatonal.

- Enlace Esparraguera (salida 580):
 - Ramal 2 (ramal de salida): Mientras se ocupa el arcén izquierdo para finalizar la ejecución de la plataforma, el tráfico circula por el vial parcialmente ejecutado. Este se encuentra definido hasta su capa intermedia, para realizar el extendido de la capa de rodadura una vez esté completa su ejecución.
 - Ramal 1 (ramal de entrada): El nuevo ramal de entrada al Enlace está completamente ejecutado y abierto al tráfico.
 - Verticalización del estribo del Paso Superior existente: Dado que se procederá en esta fase a la ocupación del margen exterior de la calzada, también se llevará a cabo la actuación sobre el estribo del Paso Superior existente. De esta manera la actuación para la verticalización del estribo se acotará dentro de la zona de obras de la ampliación, sin provocar mayor afección sobre el tráfico existente.
- Camino 580.2: En esta fase ya están ejecutados los viales de acceso a la nueva estructura por lo que se abre el tráfico por los mismos.
- Paso superior 580.2: Una vez abierto al tráfico el nuevo paso superior, se procederá a la demolición de la estructura existente.
- Ampliación de carril de aceleración. Ramal 4: Paralelamente a la demolición del Paso superior 580.2 se ejecuta la ampliación del carril de aceleración ocupando la calzada desde el arcén exterior, por lo que no se afecta al tráfico circulante.
- Camino MD 580.1: Este camino permanece como definitivo conectando con el camino 580.2, dando acceso a la edificación ubicada al oeste del paso superior.
- Camino MI 580.1: Este camino permanece como definitivo, conectando el Camino MD 580.1 con el camino "Reposición 1 acceso Camino M.I. 580.2" que discurre bajo el paso superior y que se ejecuta en esta Fase 2.
- Desvíos nº3 y nº4: Ambas cuñas de conexión quedarán cerradas al tráfico, siendo objeto de demolición en fases posteriores.
- Reposición 1 acceso Camino M.I. 580.2: Este camino se ejecuta en esta Fase 2.
- Reposición 2 acceso Camino M.I. 580.2: Este camino se encuentra abierto al tráfico desde la fase anterior Fase 1.
- Paso superior 580.8: Se abre al tráfico la nueva estructura, así como los viales de acceso a la misma.
- Viales Polígono 1, 2 y Vial PS 580.8: Se completa la ejecución de los viales en los márgenes exteriores, donde coincide con el trazado existente. No obstante, se abre el tráfico por estos nuevos viales.

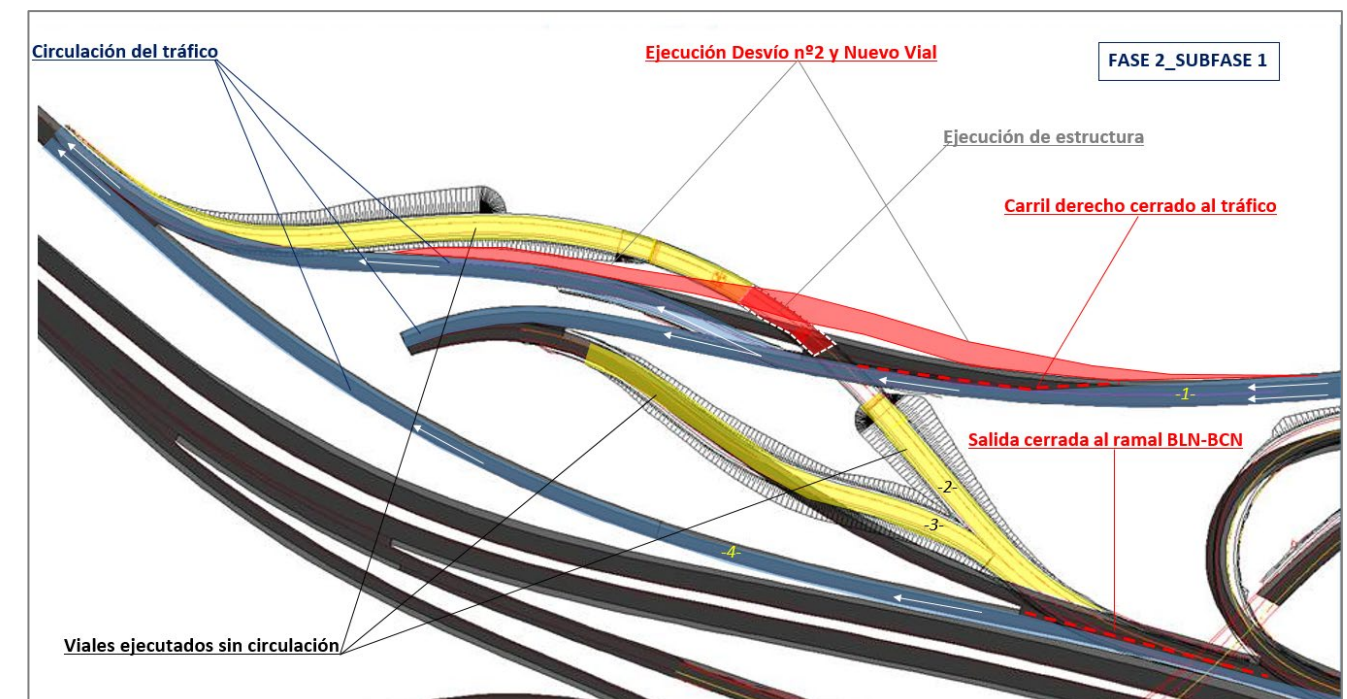
- Enlace de Olesa (581):
 - Vial N-IIa: El vial se encuentra parcialmente ejecutado hasta la capa intermedia del paquete de firme. No obstante, se abre al tráfico desde la Glorieta E581 hasta su conexión con la entrada al supermercado Mercadona. El margen derecho del acceso desde la glorieta al vial permanecerá cerrado, para finalizar su ampliación, mientras que el carril izquierdo permanecerá abierto.
 - Ramal 1: En el ramal se ocupa el margen izquierdo para completar su sección, ejecutándose completamente en la fase siguiente. Se abre a la circulación el tramo parcialmente ejecutado hasta la capa intermedia.
 - Ramal 2: Se ejecuta el margen izquierdo del Ramal 2 para lo que se abre al tráfico la zona parcialmente ejecutada en la fase anterior. La circulación se lleva a cabo sobre la capa intermedia del paquete de firme, con el objetivo de finalizar la ejecución con el extendido de la capa de rodadura en todo el Ramal en fases posteriores.
 - E581 Glorieta: Se mantiene sobre la Glorieta E581 el tráfico existente, relegándose a fases posteriores su ejecución.

19.4.4.2. Subtramo 02. Subfase 1

- Enlace B-40 (salida 582):
 - Ramal BCN – Terrassa: Se llevan a cabo los trabajos para completar la ejecución de los márgenes ocupados en la fase anterior. La plataforma se ejecuta parcialmente hasta la capa intermedia del paquete de firme.
 - Ramal BLN-BCN: El ramal ya se encuentra ejecutado, pero permanece cerrado a la circulación hasta que no se finalice la construcción del Paso Superior Colectora.
 - Vía Colectora: La vía colectora está ejecutada pero aún sin servicio hasta que no se finalice la construcción del Paso superior Colectora.
 - Paso Superior Colectora: En esta subfase 1 el tráfico se desviará por el Desvío nº1 haciendo posible la ejecución de la pila central y de parte del tablero.
 - Desvío nº1: El desvío se abre a la circulación del tráfico, dejando libre el carril derecho del Ramal Terrassa Lleida, para la ejecución de parte del Ramal Terrassa-Lleida y de la pila central del Paso Superior Colectora.
 - Ramal Terrassa – Lleida: El carril derecho del vial de acceso de la B-40 hacia la A-2 sentido Lérida se cierra, derivando el tráfico al carril izquierdo. Al liberar de tráfico este carril se pueden realizar trabajos para la ejecución del futuro Ramal Terrassa – Lleida hasta su conexión con el “Desvío nº2”, el cual se ejecutará también en esta fase. El resto del Ramal, aproximadamente a partir del p.k. 0+300 se levantará en la siguiente fase, debido a las interferencias que provocarían los derrames contiguos al trazado actual por donde circula el tráfico en esta fase. La ampliación se realiza hasta la capa

intermedia del paquete de firme definitivo, con el objetivo de hacer el extendido de toda la capa de rodadura en el vial en fases posteriores.

- Desvío nº2: Este desvío se ejecuta en esta Fase, fuera del trazado existente evitando la afección durante las obras.
- Ramal Lleida – Terrassa: En esta fase se realiza el extendido de la capa de rodadura mediante cortes nocturnos en el Ramal y se abre al tráfico con la ampliación ejecutada.
- Conexión B-40: La ampliación de plataforma ya está ejecutada.

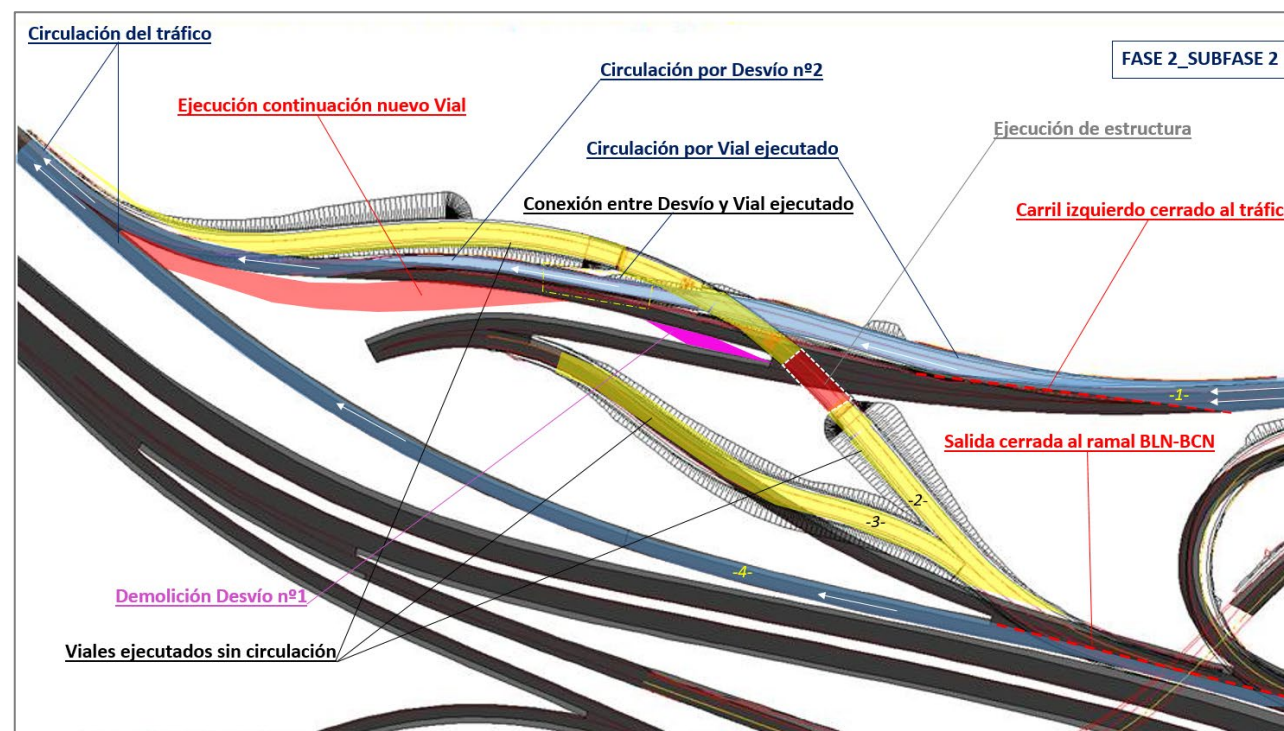


Croquis de situación de parte del Enlace B-40 durante la Fase 2, subfase 1. -1 -: Ramal Terrassa – Lleida / - 2 -: Vía Colectora / - 3 -: Ramal BLN-BCN/ - 4 -: Vial A-2 sentido Lérida.

19.4.4.3. Subtramo 02. Subfase 2

- Enlace B-40 (salida 582):
 - Ramal BCN – Terrassa: El ramal ya se encuentra ejecutado hasta su capa intermedia procediéndose al extendido de la capa de rodadura final en la siguiente subfase para completar su plataforma. Esta actuación se llevará a cabo durante cortes nocturnos.
 - Ramal BLN-BCN: El ramal ya se encuentra ejecutado, pero al igual que sucede en la subfase anterior, permanecerá cerrado a la circulación hasta que no se finalice la construcción del Paso Superior Colectora.
 - Vía Colectora: A pesar de estar completamente ejecutada, aún permanece cerrada al tráfico dado que la ejecución del Paso Superior Colectora aún no ha sido acabada.

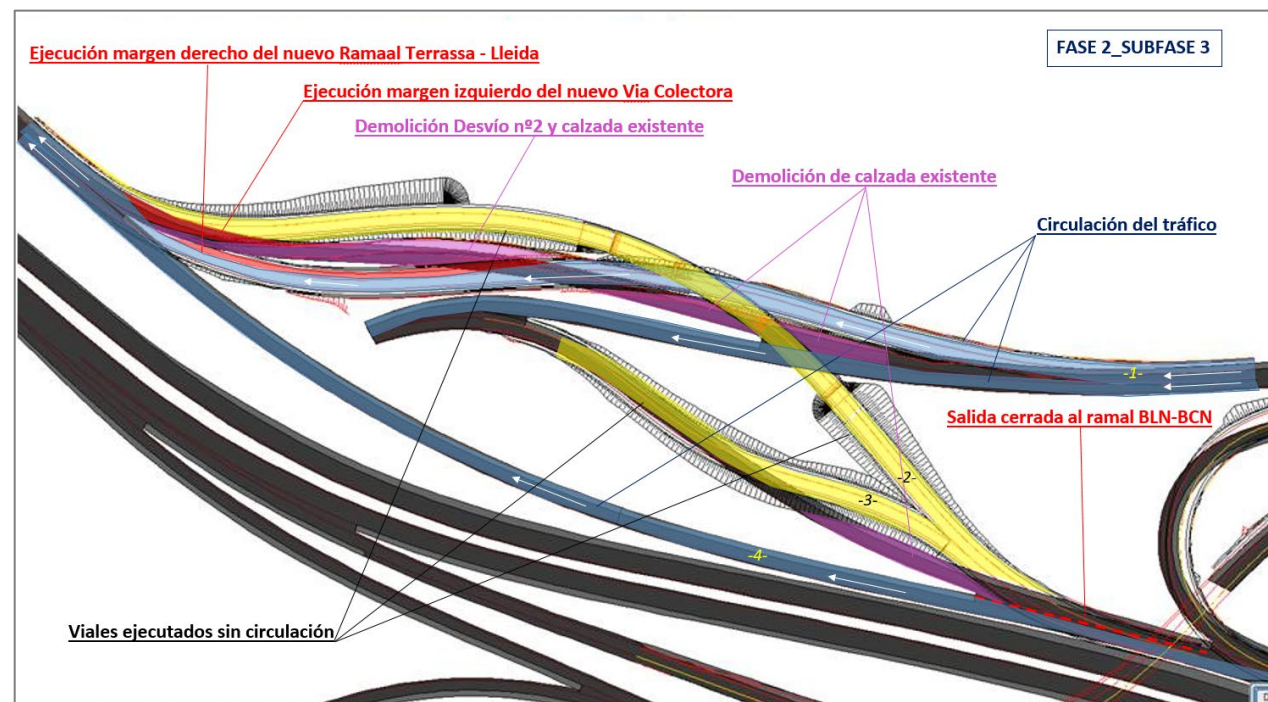
- Paso Superior Colectora: En esta subfase se completa el tablero de la estructura desde la pila ejecutada en la subfase anterior y el estribo. Para ello debe cerrarse al tráfico el carril izquierdo del Ramal Terrassa-Lleida sobre el que se trabajará.
- Desvío nº1: Se demuele el Desvío nº1.
- Ramal Terrassa – Lleida: Mientras que el carril izquierdo se cierra al tráfico durante la finalización de la estructura, el carril derecho se abre al tráfico a través de parte del futuro vial ejecutado, hasta el p.k. 0+240 y a través del Desvío nº2 que conecta a su vez con la plataforma existente. Mientras que el tráfico discurre por esta consecución de viales, se ejecuta la zona final del Ramal Terrassa – Lleida (desde el p.k. 0+340), principalmente la zona sur del mismo, evitándose la posible afección en el tráfico por los derrames de tierras generados. La zona intermedia denominada en la siguiente imagen como “Conexión entre Desvío y Vial ejecutado” mantiene la misma cota que la futura sección, por lo que será preciso completar los márgenes de este tramo en las siguientes subfases.
- Desvío nº2: El desvío nº2 se abre al tráfico, conectando con el futuro Ramal Terrassa – Lleida y la situación existente.
- Ramal Lleida – Terrassa: En esta subfase el ramal está abierto al tráfico y completamente ejecutado.
- Conexión B-40: La ampliación de plataforma ya está ejecutada.



Croquis de situación de parte del Enlace B-40 durante la Fase 2, subfase 2. -1 -: Ramal Terrassa – Lleida / - 2 -: Vía Colectora / - 3 -: Ramal BLN-BCN/ - 4 -: Vial A-2 sentido Lérida.

19.4.4.4. Subtramo 02. Subfase 3

- Enlace B-40 (salida 582):
 - Ramal BCN – Terrassa: Se procede al extendido de la capa de rodadura final para completar su plataforma. Esta actuación se llevará a cabo durante cortes nocturnos
 - Ramal BLN-BCN: El ramal está ejecutado, pero en esta fase aún permanecerá cerrado al tráfico.
 - Vía Colectora: A pesar de estar ejecutado el Paso Superior Colectora, este vial debe permanecer cerrado para poder ejecutarse su conexión final con el trazado existente, concretamente en su margen izquierdo a partir del p.k. 0+400. Esta construcción se lleva a cabo en esta fase debido a que el tráfico circulante durante las subfases anteriores no permitían su ejecución.
 - Paso Superior Colectora: En esta subfase está completamente ejecutado, pero aún no se abre al tráfico.
 - Desvío nº2: El desvío se cierra a la circulación durante esta fase y será demolido.
 - Ramal Terrassa – Lleida: Se procede a ejecutar el margen derecho a partir del p.k. 0+300 y parte del Ramal que coincide con el Desvío nº2 y trazado existente de la subfase anterior. Para ello se ocupará el arcén derecho durante los trabajos. Se abre a la circulación el mismo sobre la capa intermedia de la plataforma, procediéndose al extendido de la capa de rodadura en la Fase 3.
 - Demoliciones: Las áreas fuera del nuevo trazado pertenecientes a la calzada existente serán demolidas en esta subfase.
 - Ramal Lleida – Terrassa: En esta subfase el ramal está abierto al tráfico y completamente ejecutado.
 - Conexión B-40: La ampliación de plataforma ya está ejecutada.

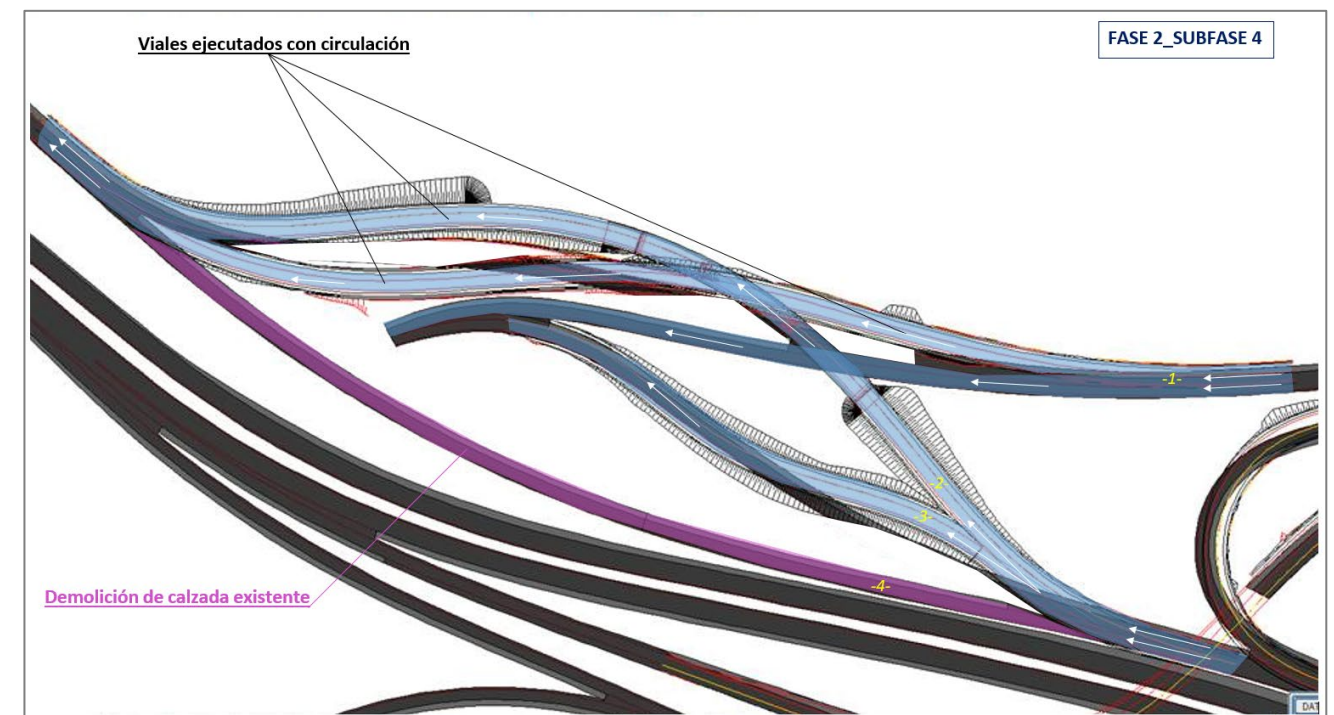


Croquis de situación de parte del Enlace B-40 durante la Fase 2, subfase 3. -1 -: Ramal Terrassa – Lleida / - 2 -: Vía Colectora / - 3 -: Ramal BLN-BCN/ - 4 -: Vial A-2 sentido Lérida

19.4.4.5. Subtramo 02. Subfase 4

- Enlace B-40 (salida 582):
 - Ramal BCN – Terrassa: Se realiza el extendido de la capa de rodadura definitiva, tanto en el ramal como en su conexión con la vía colectora.
 - Ramal BLN-BCN: El ramal ya abre a la circulación. No obstante, se ocupa el arcén izquierdo para finalizar el tramo sobre la plataforma existente y definir el drenaje de la plataforma.
 - Vía Colectora: En esta subfase ya se abre al tráfico la nueva ejecución de la Vía Colectora.
 - Paso Superior Colectora: En esta subfase ya se abre a la circulación del tráfico la nueva estructura ejecutada.
 - Desvío nº2: Se procede a la demolición del desvío, que resulta entre los nuevos viales ejecutados.
 - Ramal Terrassa – Lleida: Se completa el margen izquierdo del Ramal en su conexión con el trazado existente. Es posible esta ejecución gracias a la demolición y corte del Vial A-2 sentido Lérida existente. Se encuentra abierto a la circulación el mismo sobre la capa intermedia de la plataforma, procediéndose al extendido de la capa de rodadura en la Fase siguiente.

- Ramal Lleida – Terrassa: En esta subfase el ramal está abierto al tráfico y completamente ejecutado.
- Conexión B-40: La ampliación de plataforma ya está ejecutada.



Croquis de situación de parte del Enlace B-40 durante la Fase 2, subfase 4. -1 -: Ramal Terrassa – Lleida / - 2 -: Vía Colectora / - 3 -: Ramal BLN-BCN/ - 4 -: Vial A-2 sentido Lérida.

19.4.4.6. Subtramo 03

- Enlace C-55 (584):
 - Ampliación de la vía de servicio existente: Ya está ejecutada la ampliación en el eje 50 del p.k. 0+650 al p.k. 1+400, sin embargo, no se abre al tráfico aún hasta no finalizarse el nuevo tramo de vía de servicio, a su vez condicionado también por la ejecución del nuevo paso superior.
 - Nuevo tramo de vía de servicio: La plataforma del nuevo tramo de la vía de servicio comprendida del p.k. 1+400 al 1+700, se completa en esta fase con la ejecución del nuevo paso superior del ramal 1.
 - Ramal lazo de conexión con Abrera: Se mantiene el tráfico por el mismo mientras se acondiciona la conexión a la vía de servicio en obras.
 - Conexiones con la Plaza Rebato: En esta fase en la que ya se han ejecutado las rectificaciones de las conexiones se abren al tráfico, mientras el acceso al Ramal 1 de

conexión con la C-55 en sentido Barcelona permanece cerrado por las obras del nuevo paso superior.

- Ramal 1. Carretera C-55 sentido Barcelona: Se mantiene cerrado el carril del tráfico procedente de Manresa para poder proceder a la demolición del paso superior existente. Para ello se canaliza este tráfico en tres itinerarios alternativos posibles.
- Ejecución del Paso superior Ramal 1: Se procede a la construcción del paso superior formado por tres vanos. Ya que esta estructura no contempla el apoyo en mediana de la autovía, las afecciones al tráfico serán mínimas.
- Ramal 2. Carretera C-55 sentido Manresa: La actuación de acondicionamiento del ramal en sentido Manresa ya se ha efectuado en los márgenes exteriores, no obstante, esta ampliación se mantiene cerrada al tráfico hasta finalizar las obras en el Ramal 1.
- Modificación del acerado: Ya se ha efectuado la ampliación de calzada en el acceso al polígono industrial (empresa DOGA) mediante la demolición de acerado, pero no entrará en funcionamiento hasta que no se finalicen las obras de la vía de servicio al completo.

19.4.4.7. Subtramo 04

- Ampliación de margen derecho entre los Enlaces 584 y 585: La ampliación de plataforma está completa en esta Fase por lo que puede abrirse al tráfico.

19.4.5. FASE 3

En esta fase se procederá al fresado y posterior extendido del firme hasta la capa de rodadura, de aquellas zonas en las que se ha ejecutado por completo la ampliación hasta la capa intermedia del paquete de firme definitivo. El extendido se aplicará durante cortes nocturnos al tráfico, evitándose la afección sobre el tráfico circulante mediante medias calzadas, etc...

También se llevará a cabo tras la extensión de la capa de rodadura la señalización, balizamiento y defensas definitivas.

19.4.5.1. Subtramo 01

- Ampliación el margen izquierdo A-2 sentido Lérida: Se abre completamente al tráfico la ampliación ejecutada.
- Ampliación el margen izquierdo A-2 sentido Barcelona: Se abre completamente al tráfico la ampliación ejecutada.
- Caminos de acceso a la pasarela peatonal. Ya ejecutada la pasarela se abrirán al tráfico de peatones los caminos de acceso a la misma
- Pasarela peatonal: Se abre al tráfico de peatones.

- Ampliación del carril de aceleración. Ramal 4: Una vez ejecutado en la fase anterior se procede a la apertura del carril de aceleración ampliado.
- Demolición de Desvío nº3.
- Demolición de Desvío nº4.
- Enlace de Olesa (581):
 - Vial N-IIa: La conexión con el acceso del Mercadona y la glorieta próxima se completa en esta fase, realizando el extendido de la capa de rodadura definitiva.
 - Ramal 2: Se procede a extender la capa de rodadura tanto en el Ramal como en su conexión con la ampliación realizada en la Autovía A-2.
 - E581 Glorieta: Sobre la glorieta se realiza el fresado y posterior extendido de la capa de rodadura definitiva. Estos trabajos se realizarán durante cortes nocturnos al tráfico, para minimizar la afección sobre el mismo.

19.4.5.2. Subtramo 02

- Enlace B-40 (582):
 - Ramal Terrassa – Lleida: Una vez ejecutada la conexión final entre el Ramal con el trenzado existente en la fase anterior, se procede al extendido de la capa de rodadura en toda la plataforma, la cual se llevará a cabo en horario nocturno para evitar la mayor afección posible. Posteriormente se abre al tráfico completamente finalizada la plataforma.

19.4.5.3. Subtramo 03

- Enlace C-55 (584):
 - Ampliación de la vía de servicio existente: Ya está ejecutada la vía de servicio al completo por lo que se abre completamente al tráfico la ampliación ejecutada.
 - Nuevo tramo de vía de servicio: La plataforma del nuevo tramo de la vía de servicio comprendida del p.k. 1+400 al 1+700 está ejecutada por lo que se abre al tráfico.
 - Ramal lazo de conexión con Abrera: Una vez completada la vía de servicio y casi finalizada la conexión del nuevo Ramal 1 se cierra este Ramal lazo al tráfico anulando la circulación definitivamente.
 - Ramal 1. Carretera C-55 sentido Barcelona: A pesar de estar prácticamente finalizada la construcción del vial, se mantiene cerrado el carril del tráfico procedente de Manresa para realizar el Muro 10. El cual permitirá ejecutar la conexión del ramal con la nueva ampliación de la vía de servicio. El cierre del Ramal lazo en esta fase implica la imposibilidad de emplear el itinerario propuesto 3 durante esta fase.

- Ramal 2. Carretera C-55 sentido Manresa: La actuación de acondicionamiento del ramal en sentido Manresa ya se ha efectuado en los márgenes exteriores, no obstante, esta ampliación se mantiene cerrada al tráfico hasta finalizar las obras en el Ramal 1.
- Modificación del acerado: Ya se ha efectuado la ampliación de calzada en el acceso al polígono industrial (empresa DOGA) y se abre completamente al tráfico.

19.4.6. FASE 4.

Durante esta fase se llevan a cabo las demoliciones y desmontajes pertinentes de aquellas estructuras que quedan fuera de uso.

19.4.6.1. Subtramo 01

- Paso superior p.k. 580.6: Demolición de estructura existente. Desmontaje de estribos, pila en mediana y tablero.

19.4.6.2. Subtramo 02

En el subtramo 02 no se plantean ninguna actuación durante esta fase.

19.4.6.3. Subtramo 03

- Enlace C-55 (584):
 - Ramal 1. Carretera C-55 sentido Barcelona: Se abre al tráfico definitivamente el Ramal una vez completada su conexión con la vía de servicio, por lo que no será necesario el uso de itinerarios alternativos.
 - Ramal 2. Carretera C-55 sentido Manresa: Se abre al tráfico definitivamente el Ramal.

19.5. ACTUACIONES EN LA AUTOVÍA A-2

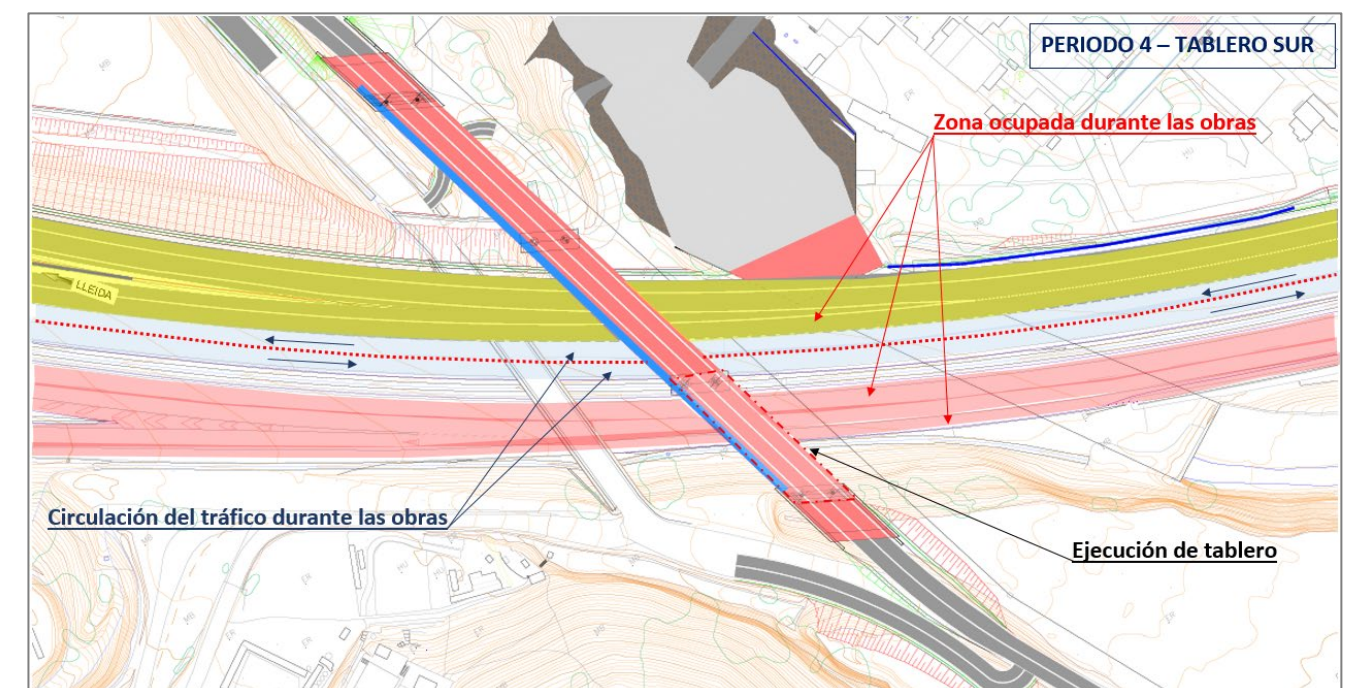
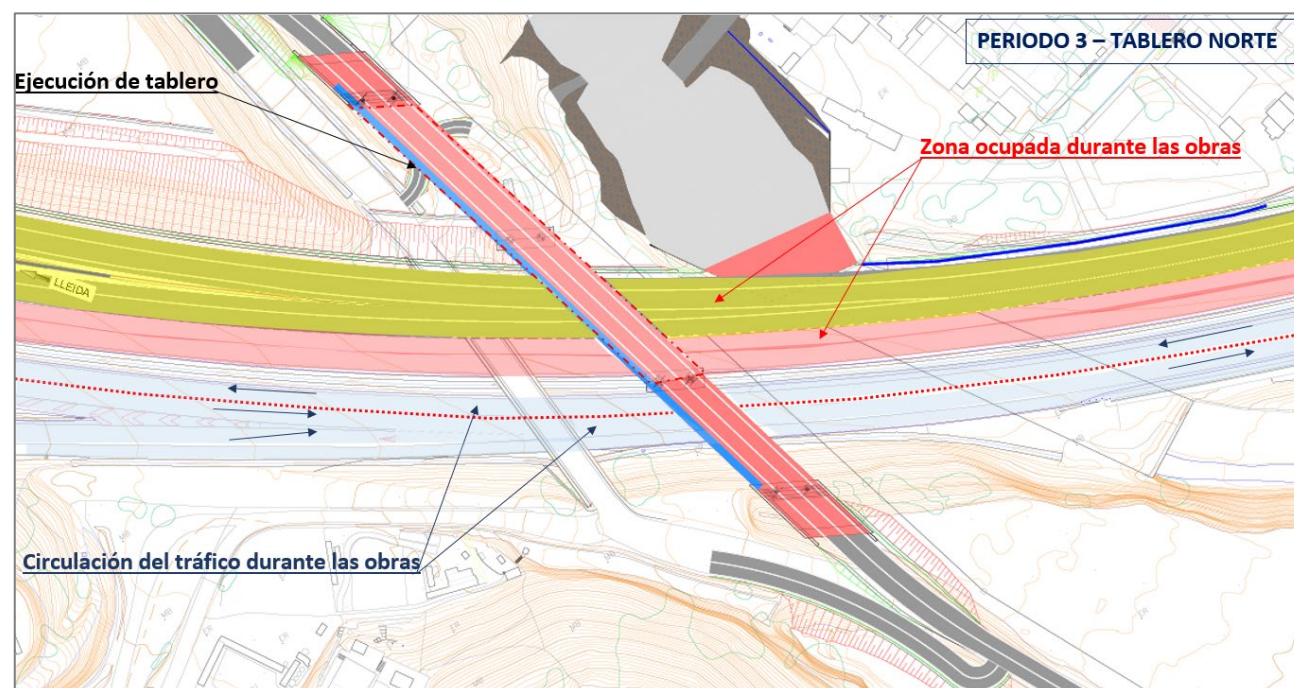
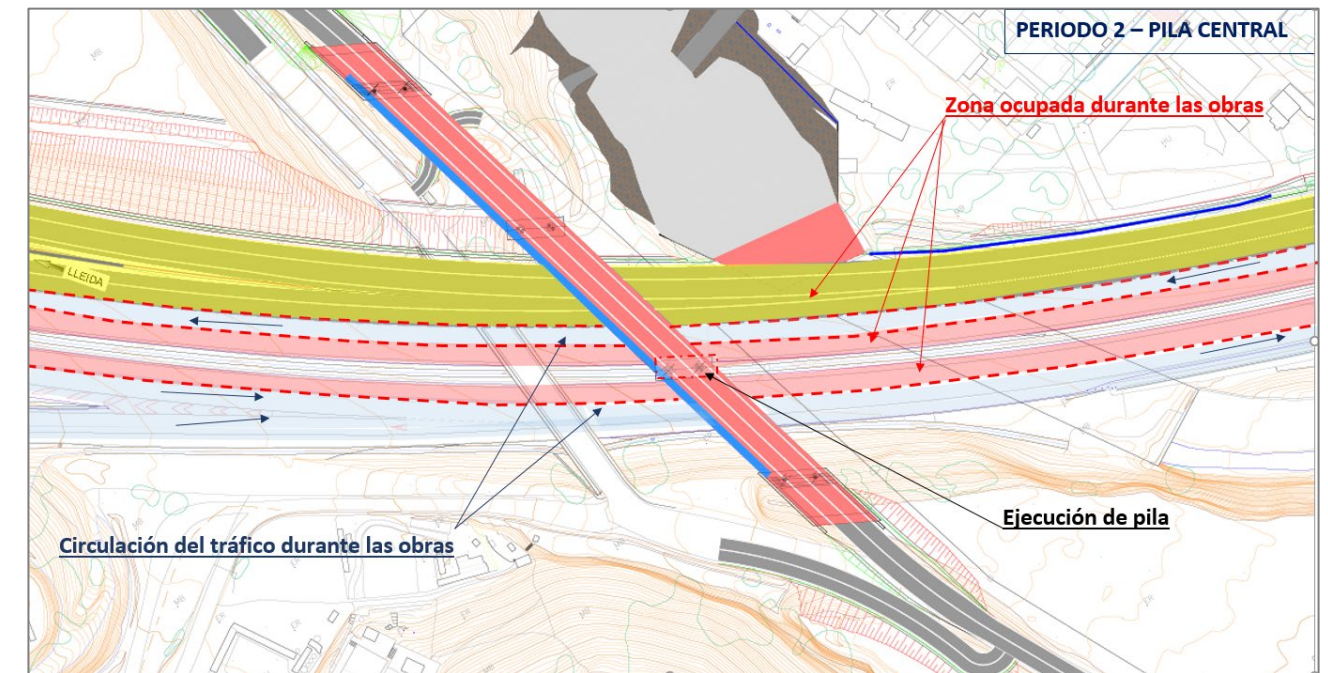
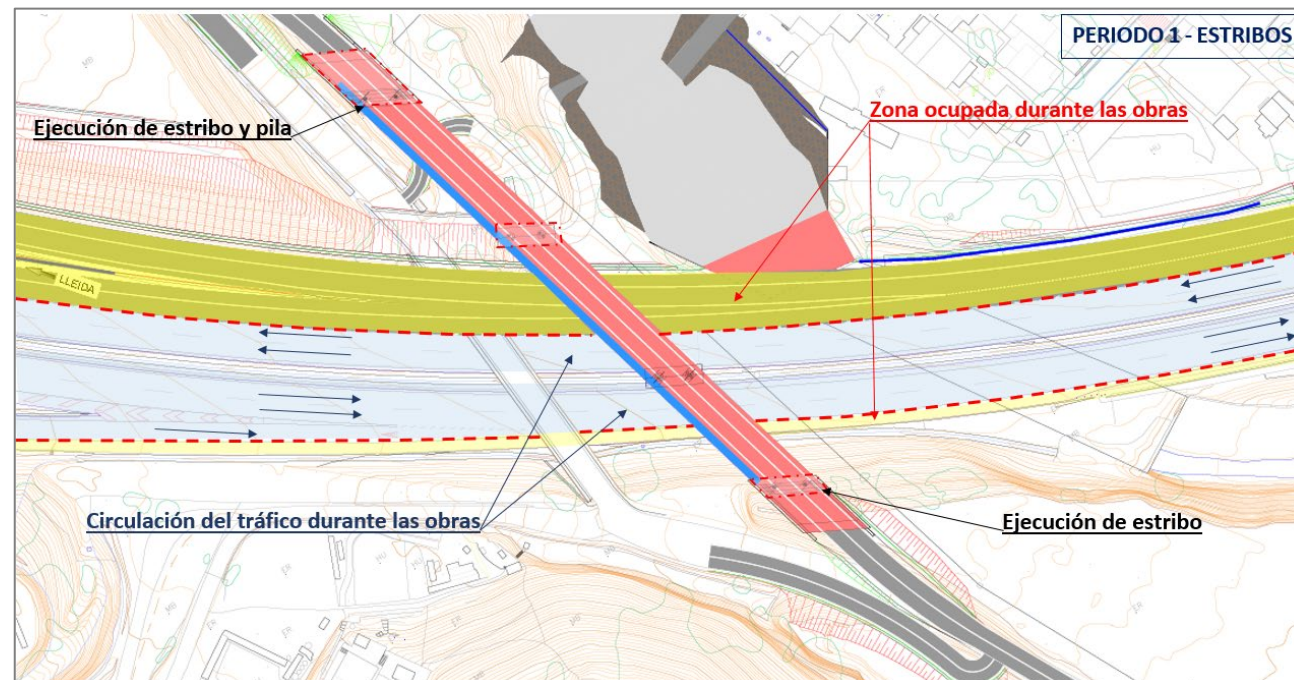
Además de las actuaciones derivadas de la ampliación de plataforma por el exterior de la misma Autovía A-2, es preciso actuar en el entorno de la A-2 para poder efectuar los siguientes trabajos:

- Ejecución de pasarela peatonal.
- Ejecución del Paso superior 580.2.
- Ejecución del Paso superior 580.8.
- Demolición del Paso superior existente 580.0.
- Demolición del Paso superior existente 580.6.
- Demolición del Paso superior existente 584.

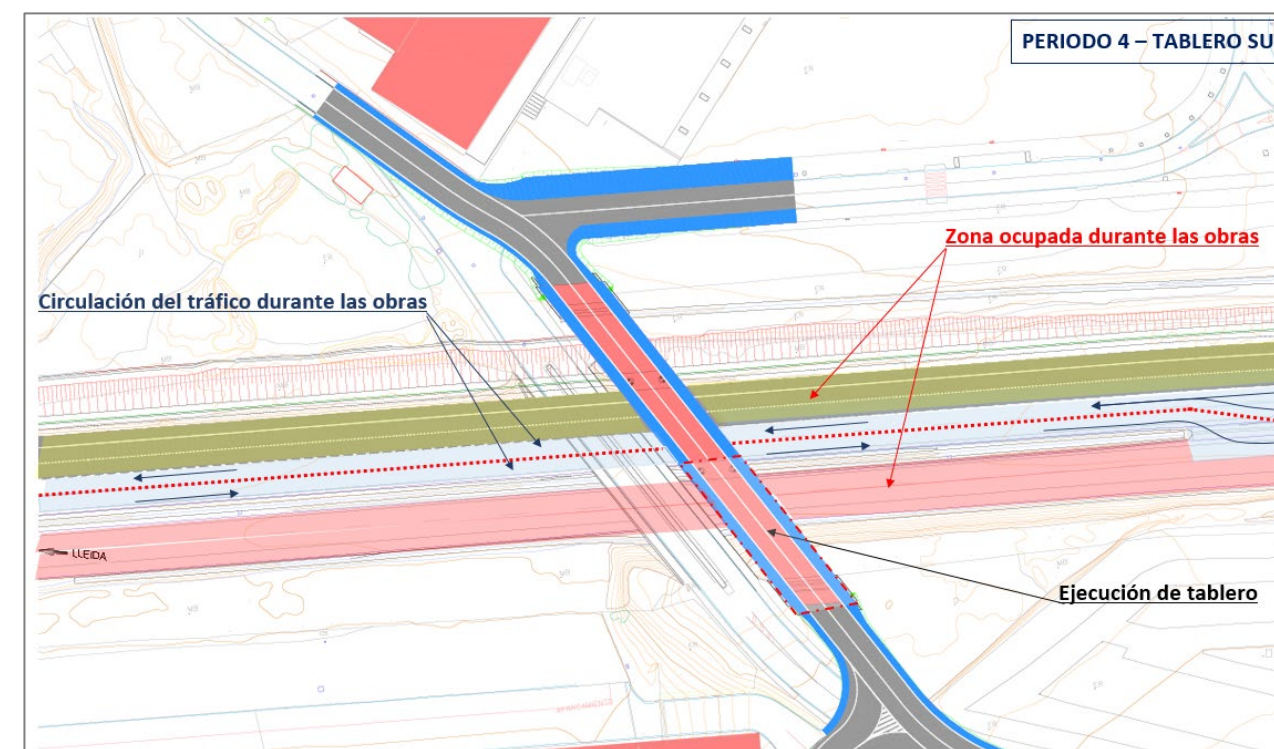
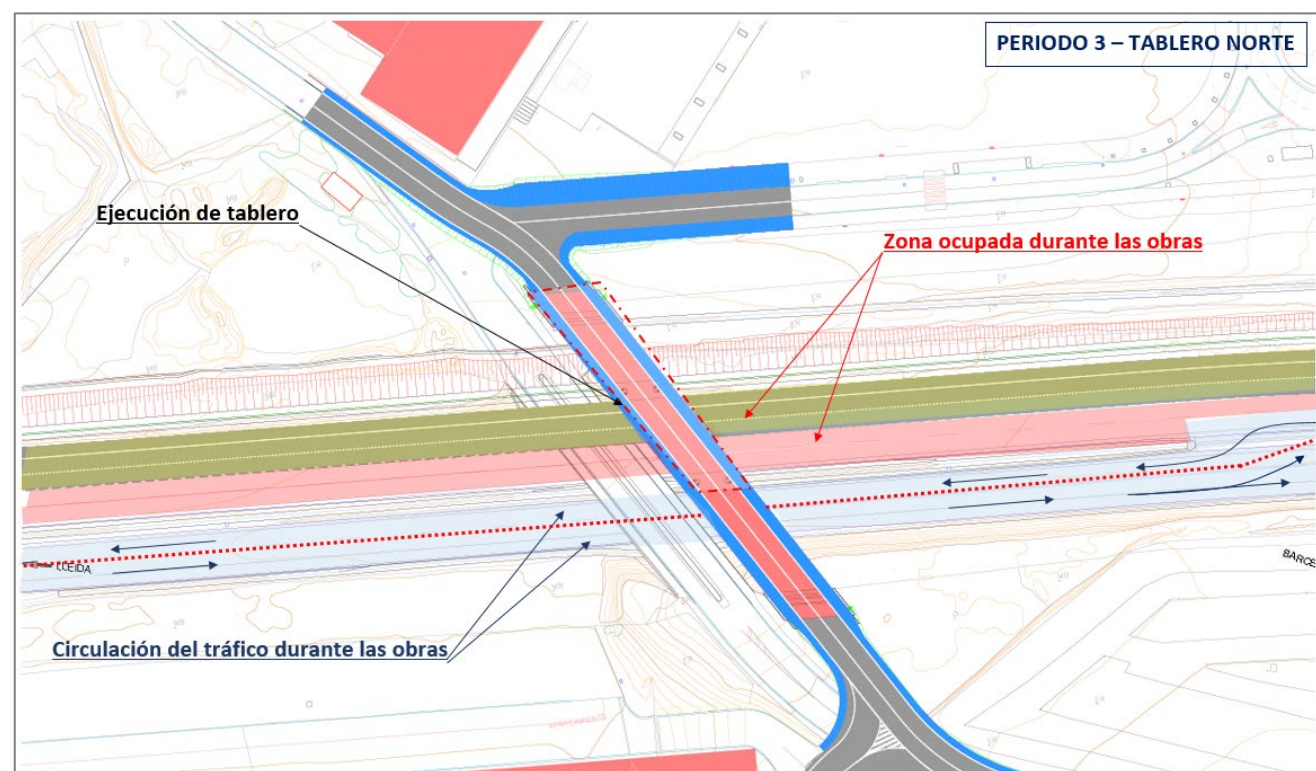
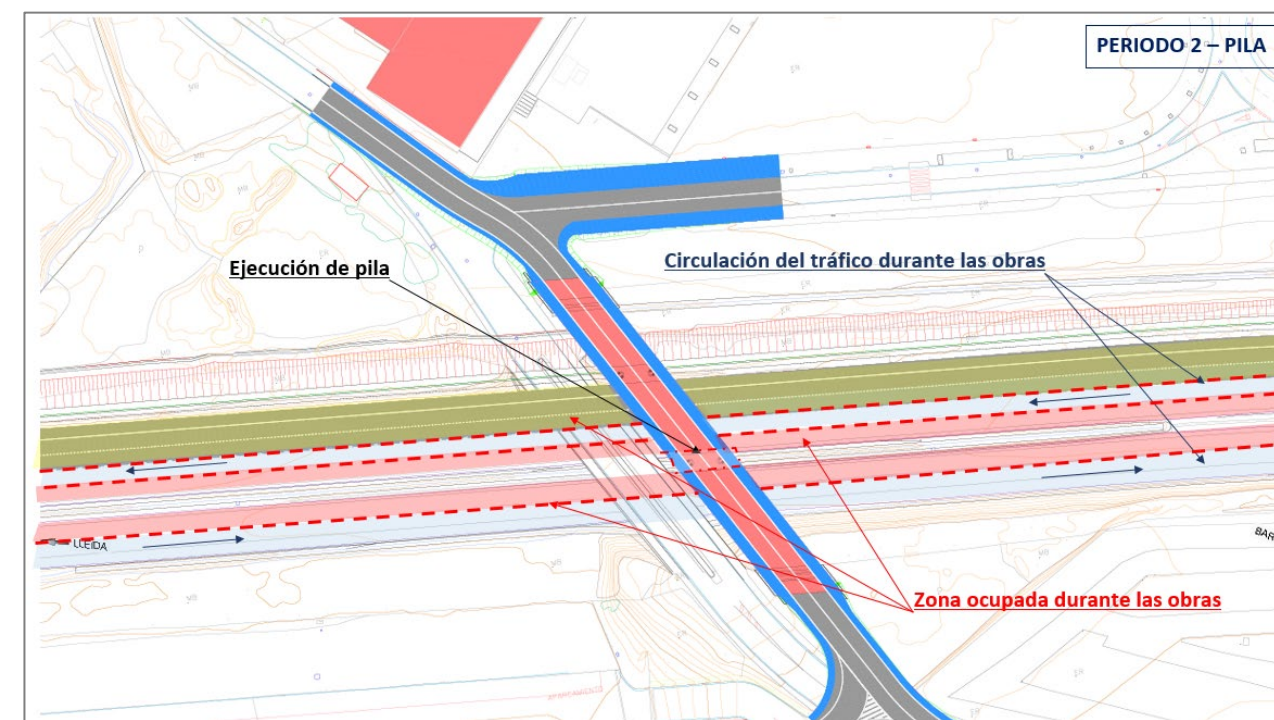
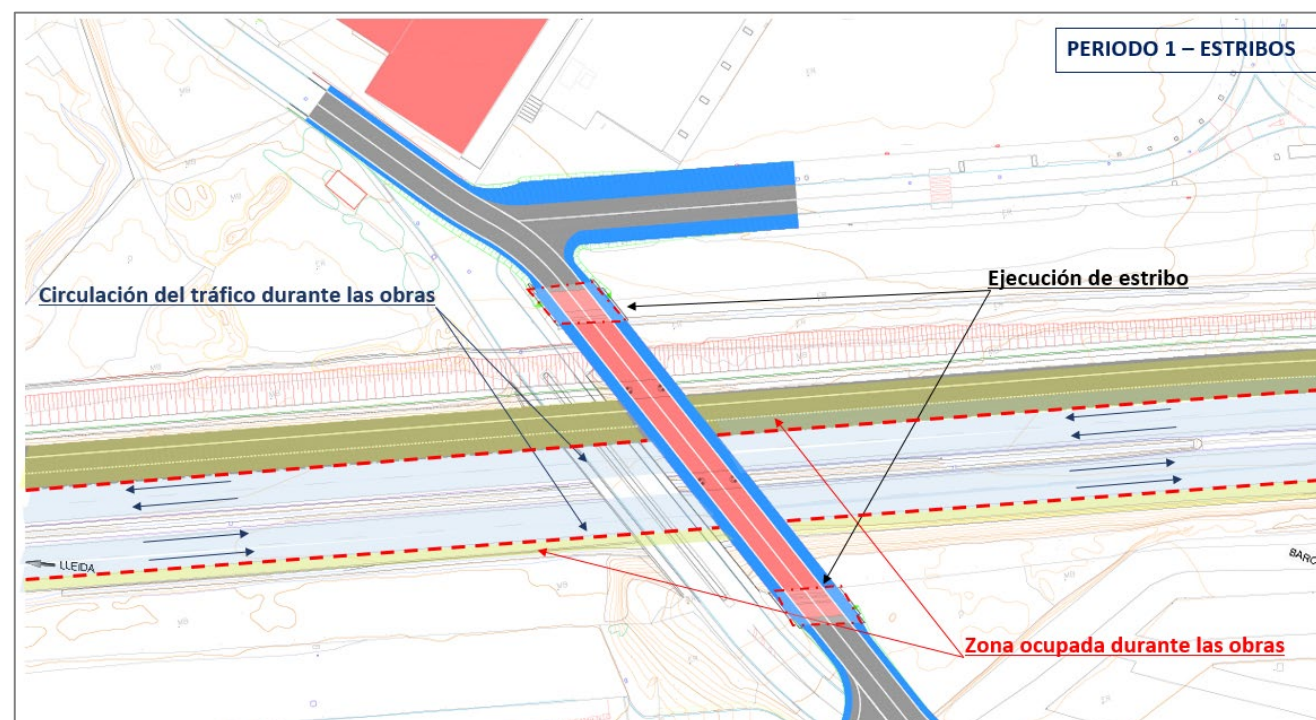
En la siguiente tabla se muestran los distintos periodos en los que se llevará a cabo la ejecución de las estructuras, así como la demolición de las existentes:

PERIODO	ACTUACIONES						AUTOVÍA A-2					
	EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA FASE I		EJECUCIÓN DE ESTRUCTURA FASE II	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA FASE I	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA FASE II	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA FASE IV	CALZADA IZQUIERDA A-2			CALZADA DERECHA A-2		
	PASO SUPERIOR 580.2	PASO SUPERIOR 580.8	PASARELA PEATONAL	PASO SUPERIOR EXISTENTE 584.0	PASO SUPERIOR EXISTENTE 580.0	PASO SUPERIOR 580.6	SITUACIÓN	SENTIDO CIRCULACIÓN	Nº CARRILES POR SENTIDO	SITUACIÓN	SENTIDO CIRCULACIÓN	Nº CARRILES POR SENTIDO
1	Estribos y pila norte	Estribos	Estribos	-	-	-	Abierta	Único	2	Abierta	Único	2
2	Pila Central	Pila Central	Pila Central	-	-	-	Abierta	Único	1 (carril central cortado)	Abierta	Único	1 (carril central cortado)
3	Parte de tablero desde estribo norte hasta pila central	Parte de tablero desde estribo norte hasta pila central	Parte de tablero desde estribo norte hasta pila central	-	-	-	Cerrada	-	-	Abierta	Doble	1
4	Parte de tablero desde estribo sur hasta pila central	Parte de tablero desde estribo sur hasta pila central	Parte de tablero desde estribo sur hasta pila central	-	-	-	Abierta	Doble	1	Cerrada	-	-
5	-	-	-	Estribo y parte de tablero en margen izquierdo	Estribo y parte de tablero en margen izquierdo	Estribo y parte de tablero en margen izquierdo	Cerrada	-	-	Abierta	Doble	1
6	-	-	-	Estribo, parte de tablero en margen derecho y pila	Estribo, parte de tablero en margen derecho y pila	Estribo, parte de tablero en margen derecho y pila	Abierta	Doble	2 carriles en sentido Lérida. 1 carril en sentido Barcelona	Cerrada	-	-

Para el cambio de calzada del tráfico sobre la Autovía A-2 durante la ejecución de las nuevas estructuras y la demolición de las existentes, deberán utilizarse los pasos de mediana existentes en los PP.KK. 0+380 y 1+420 del eje de la Ampliación propuesta. A continuación, se muestran a modo de ejemplo los periodos sucesivos en la ejecución de las estructuras Paso superior 580.2 y 580.8.



En las imágenes superiores se aprecia a modo de croquis los distintos periodos necesarios para la ejecución del Paso Superior 580.2. Una vez ejecutada la estructura se procederá en la Fase 4 a la demolición del Paso Superior existente. Para lo cual será preciso volver a realizar el mismo proceso, aunque al estar ejecutada la ampliación del carril sentido Lérida en la Autovía A-2, será posible mantener al menos un tráfico en este sentido con un total de dos carriles.



En las imágenes superiores se aprecia a modo de croquis los distintos periodos necesarios para la ejecución del Paso Superior 580.8. Una vez ejecutada la estructura se procederá en la Fase 4 a la demolición del Paso Superior existente. Para lo cual será preciso volver a realizar el mismo proceso, aunque al estar ejecutada la ampliación del carril sentido Lérida en la Autovía A-2, será posible mantener al menos un tráfico en este sentido con un total de dos carriles.

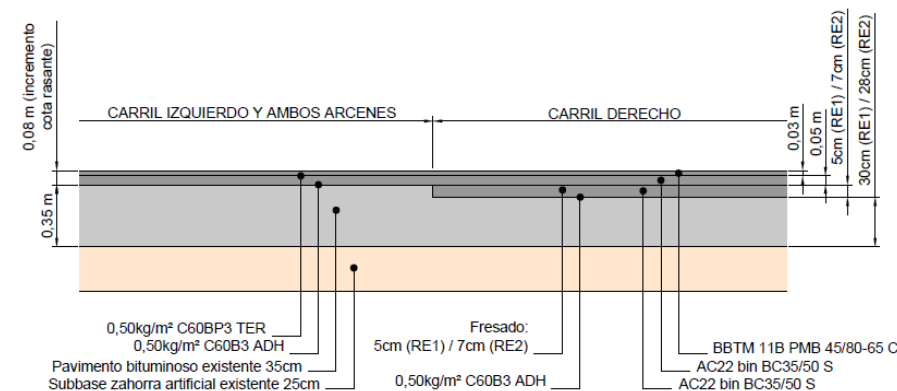
19.6. ACTUACIÓN SOBRE LOS FIRMES EXISTENTES

Además de las actuaciones en los ejes proyectados tanto existentes como nuevos, se ha previsto una rehabilitación del firme en el tronco de la autovía A-2 a lo largo de la zona de actuación, concretamente entre los pp.kk. 579+560 y 584+880.

19.6.1. REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL

Debido a las deficiencias detectadas en el firme existente se ha considerado como la solución más apropiada la rehabilitación estructural del mismo, mediante una eliminación parcial, reposición y recrecimiento del firme existente.

El esquema que resumen esta actuación es el siguiente:

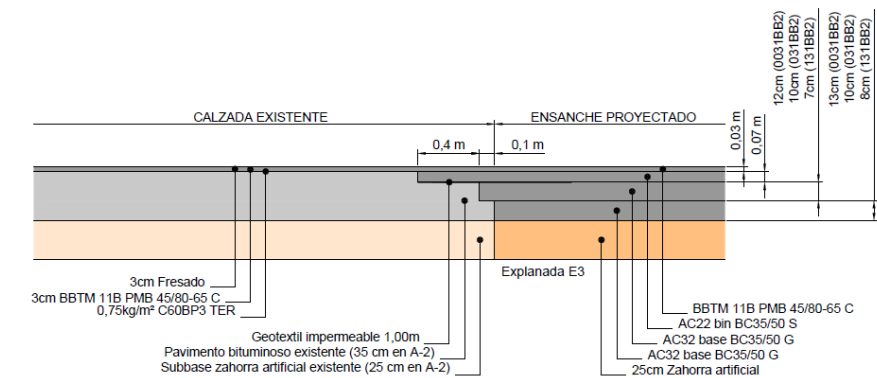


Las actuaciones derivadas de la rehabilitación estructural sobre el tráfico existente son mínimas ya que estas se llevarán a cabo durante horario nocturno por medias calzadas y con cortes puntuales de la circulación.

19.6.2. REHABILITACIÓN SUPERFICIAL

En algunos tramos de la autovía A-2 u otros viales donde se proyectan ensanches de calzada o adosado de otras plataformas, se ha previsto la renovación de su rodadura como actuación preventiva y para garantizar una superficie uniforme, cómoda y segura para los usuarios.

El esquema que resumen esta actuación es el siguiente:



El ensanche de calzada sobre la Autovía A-2 se realizará demoliendo los arcenes existentes, adosándose de esta manera al firme existente el paquete completo de firme más explanada. Además, sobre el firme de la calzada existente se prevé un fresado de 3 cm que se completará con un extendido de una capa de rodadura en la extensión de toda la plataforma, es decir, calzada existente y ensanche proyectado.

En el caso de los ejes o tramos donde se prevé su rehabilitación superficial, o aquellos que se proyectan siguiendo exactamente el trazado de la calzada existente sin ampliación de su sección transversal, se procederá a fresar un espesor equivalente al de la capa de rodadura que le corresponda y su posterior reposición.

Para los viales cuya definición en planta y alzado discurre sensiblemente adaptada al de un vial existente, se procede del siguiente modo:

- A nivel longitudinal se proyecta una transición progresiva desde la rasante existente a la nueva, fresando los extremos de modo que entre, al menos, el espesor completo de la capa de rodadura.
- Solo se considera para su aprovechamiento la franja de calzada existente, optando siempre por demoler los arcenes.
- Cuando la nueva rasante se encuentra a una cota igual o superior a la existente e inferior al espesor total del nuevo pavimento, se fresará el pavimento existente en un espesor tal que dé cabida a capas completas del nuevo pavimento (rodadura-intermedia-base).
- Una vez que la nueva rasante se sitúa por encima de la existente a una cota superior al espesor total del pavimento, se cajeará para dar cabida a todo el paquete de firme proyectado. Cuando la diferencia de cota sea superior incluso al espesor del firme, se apoyará la explanada sobre el firme actual.
- Cuando la cota de la nueva rasante se encuentre a una cota inferior a la actual, se cajeará el perfil transversal existente para dar cabida al paquete completo de firme más explanada proyectado.
- Las áreas de firme existente sobre las que apoyen las explanadas o rellenos, deberán ser escarificados y compactados previamente en un espesor a determinar en obra en función de las características y condiciones del firme existente.

Al igual que sucede en la rehabilitación estructural del firme, las afecciones a la circulación se minimizarán por realizar los trabajos durante horario nocturno.

No obstante, en el Anejo nº10 “Firmes y pavimentos” se expone la selección de firmes y sus criterios más pormenorizadamente.

19.7. RESUMEN DE DESVÍOS PROVISIONALES

Se incluye a continuación dos cuadros resumen con las características principales de los desvíos provisionales proyectados:

Nº DESVÍO	FASE DE CONSTRUCCIÓN	FASE DE USO	FASE DE DEMOLICIÓN	CARÁCTER	SUBTRAMO*
1	1	Fase 2 – Subfase 1	Fase2 – Subfase 2	Unidireccional	2
2	Fase 2 - Subfase 1	Fase 2 - Subfase 2	Fase 2 – Subfase 3	Unidireccional	2
3	0	1	3	Bidireccional	1
4	0	1	3	Bidireccional	1

(*) Se hace referencia a los subtramos identificados en el apartado 16.4 Programación de las actividades.

Nº DESVÍO	SECCIÓN TRANSVERSAL	SECCIÓN DE FIRME	Vp (km/h)	RADIO MÍNIMO EN PLANTA (m)	PENDIENTE LONGITUDINAL MÁXIMA (%)	TALUDES
1	Calzada: 4,00 m; Arcenes: 1,0 m	313AC2	40	150	3.607 %	Terraplén: 3H:2V Desmonte: 1H:1V
2	Calzada: 4,00 m; Arcenes: 1,0 m	313AC2	40	150	5,18 %	Terraplén: 3H:2V Desmonte: 1H:1V
3	Calzada: 5,00 m	313AC2	40	150	13,13 % *	Terraplén: 3H:2V Desmonte: 1H:1V
4	Calzada: 5,00 m	313AC2	40	150	6,853 % *	Terraplén: 3H:2V Desmonte: 1H:1V

(*) Los desvíos provisionales 3 y 4 corresponden a una ampliación de plataforma existente, por lo que las pendientes máximas empleadas se ajustan a la rasante del camino existente.

En los apéndices correspondientes a listados de trazado de planta y alzado se incluyen en el Apéndice nº1 “listados de trazado” del presente Anejo.

La sección del firme en los desvíos provisionales se indica con más detalle en el Anejo nº10 “Firmes y pavimentos”. No obstante, a continuación, se indica un pequeño resumen del tipo de sección de firme seleccionada para los desvíos provisionales.

19.7.1. SECCIÓN DE FIRME EN DESVÍOS PROVISIONALES

Las categorías de tráfico correspondientes a los ejes en los que se ejecutarán los desvíos son las siguientes:

- Desvíos provisionales 1 y 2: Derivan la circulación del eje 12 proveniente de la carretera B-40 hacia la A-2 sentido Madrid, con una categoría de tráfico pesado asignada T1 y una IMD de pesados sobre el carril de proyecto de 1249 vehículos/día.
- Desvíos provisionales 3 y 4: Derivan la circulación del eje 36 en su paso superior sobre la A-2, con una categoría de tráfico pesado asignada T31 y una IMD de pesados sobre el carril de proyecto de 138 vehículos/día.

La estimación de la categoría de gráfico pesado enfocada hacia la selección de los paquetes de firme en los desvíos provisionales, concluye que asignar una categoría de tráfico pesado T31 (3131AC2) es suficiente y no desmesurado. Teniendo en cuenta en esta decisión la provisionalidad de los desvíos, el tránsito acumulado de pesados que es capaz de soportar esta sección y la simplicidad en su implantación, dado que coincide con el tipo de categoría seleccionada en el eje 36.

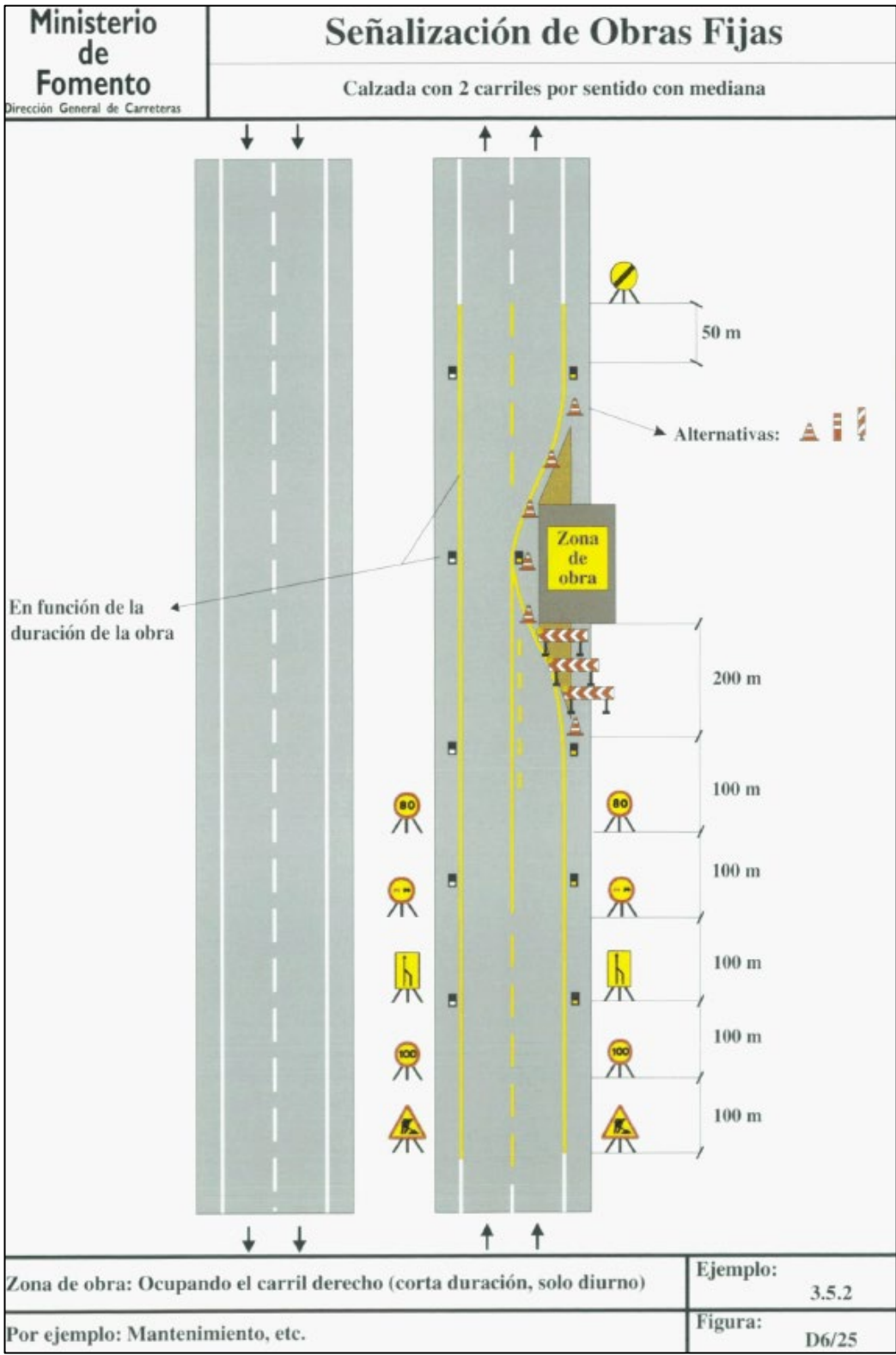
19.8. SEÑALIZACIÓN DE OBRA

La señalización de las obras y la señalización de los desvíos provisionales de tráfico que se derivan de la ejecución de los trabajos de construcción expuestos anteriormente, se regirán por lo que se establece en la Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. Señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, limpieza, defensas y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado. También se utilizará el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras Fijas publicado en primera edición por la Dirección General de Carreteras en junio de 1997.

A continuación, se muestran alguno de los esquemas de señalización, balizamiento y defensas contenidos en el Manual de Ejemplos de Señalización de Obras y que se corresponden con las situaciones que se han mencionado en el apartado 16.4 Programación de las actuaciones:

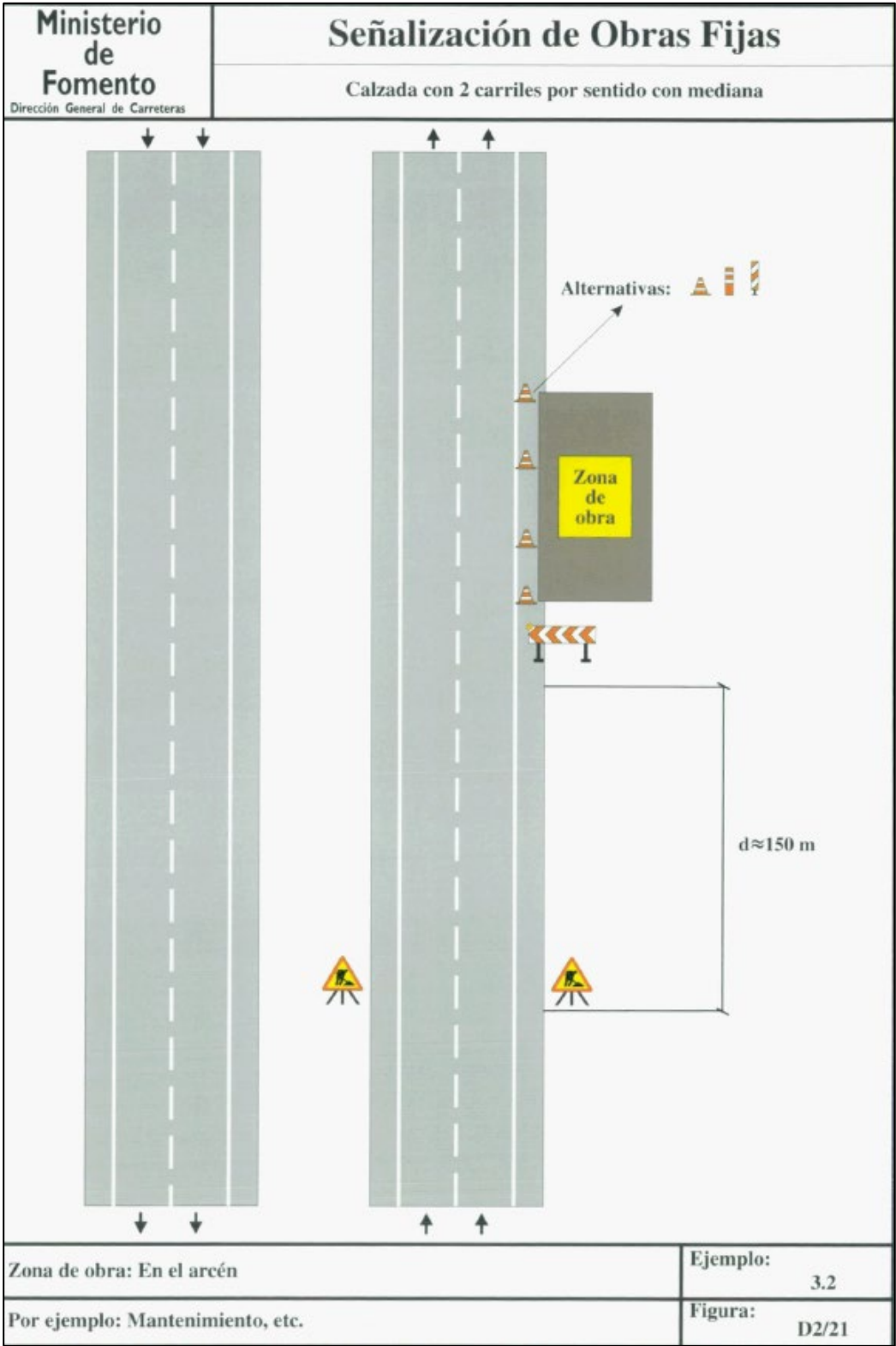
19.8.1. OCUPACIÓN DEL CARRIL DERECHO

Para la ejecución de la demolición del arcén exterior de la Autovía A-2 y el extendido de firme, allí donde se llevará a cabo la ampliación de plataforma, será preciso asegurar el carril exterior temporalmente durante la ejecución de los trabajos. De la misma manera sucederá durante la construcción de los estribos de los Pasos superiores 580.2 y 580.8, así como de la demolición de los pasos superiores existentes. Este esquema pertenece al ejemplo 3.5.2 y figura D6/25.



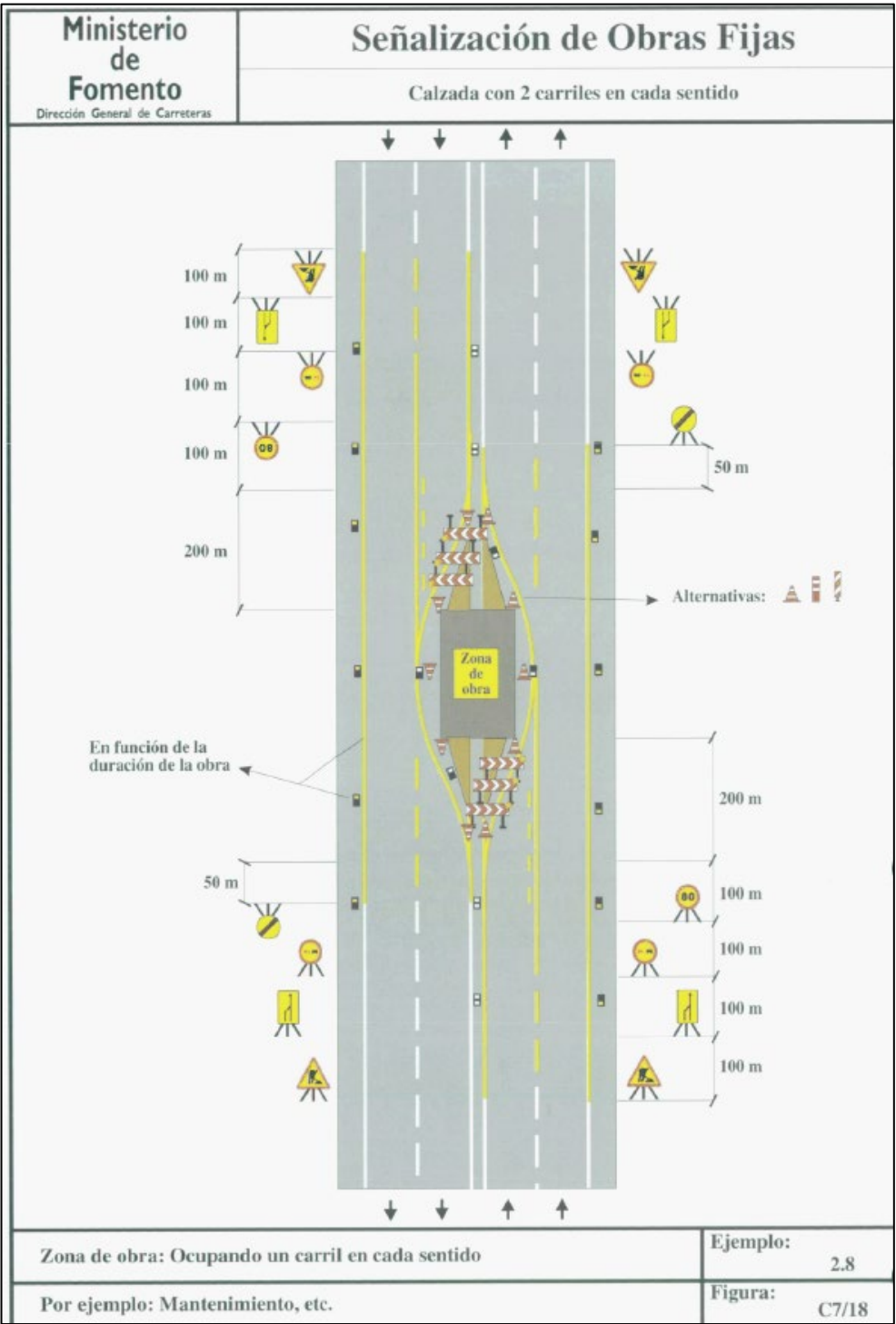
19.8.2. OCUPACIÓN DEL MARGEN EXTERIOR

Para la ejecución de la propia ampliación de la Autovía A-2y del resto de la plataforma se necesita asegurar el margen exterior durante las obras. Este esquema pertenece al ejemplo 3.2 y figura D2/21.



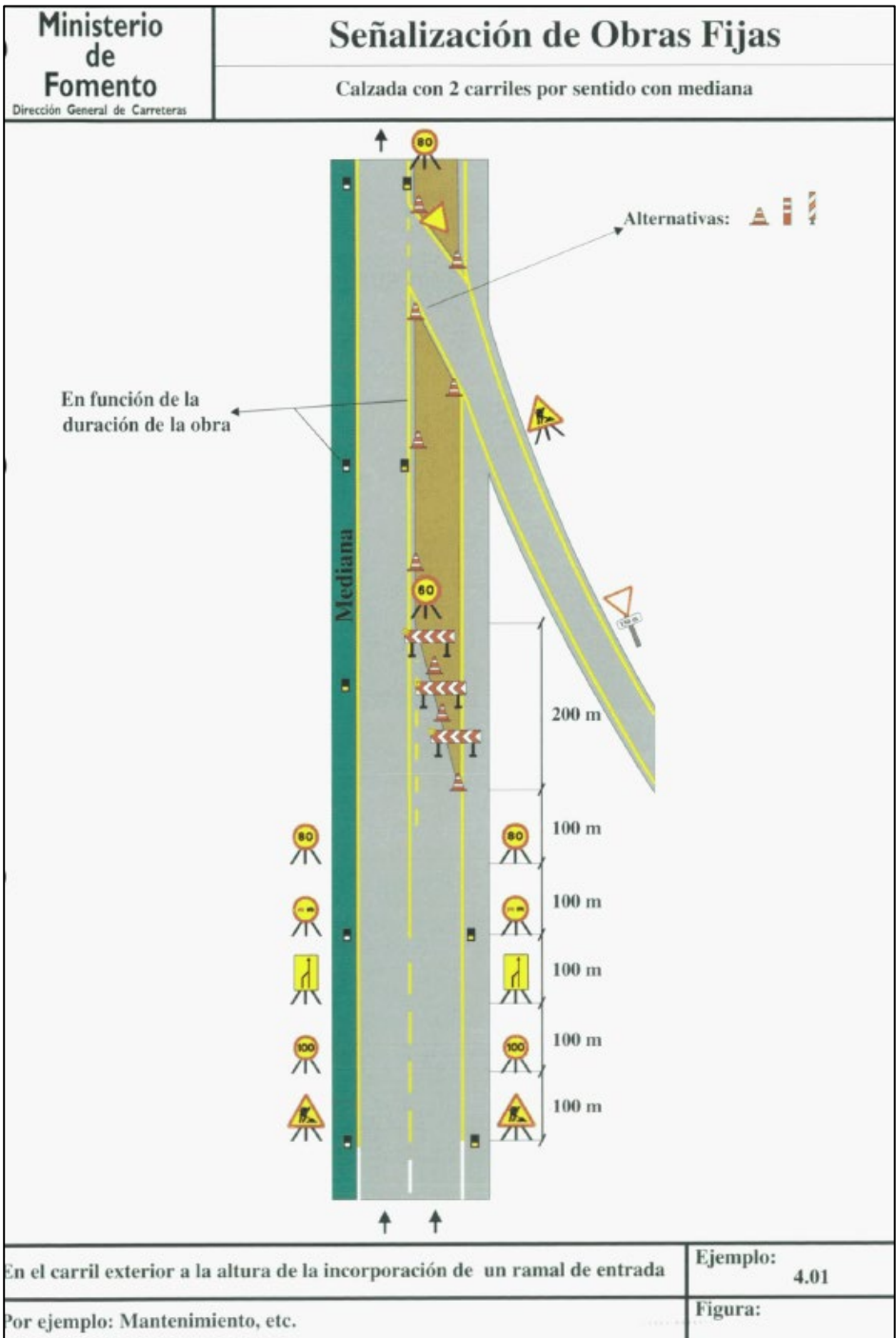
19.8.3. OCUPACIÓN DE LA MEDIANA

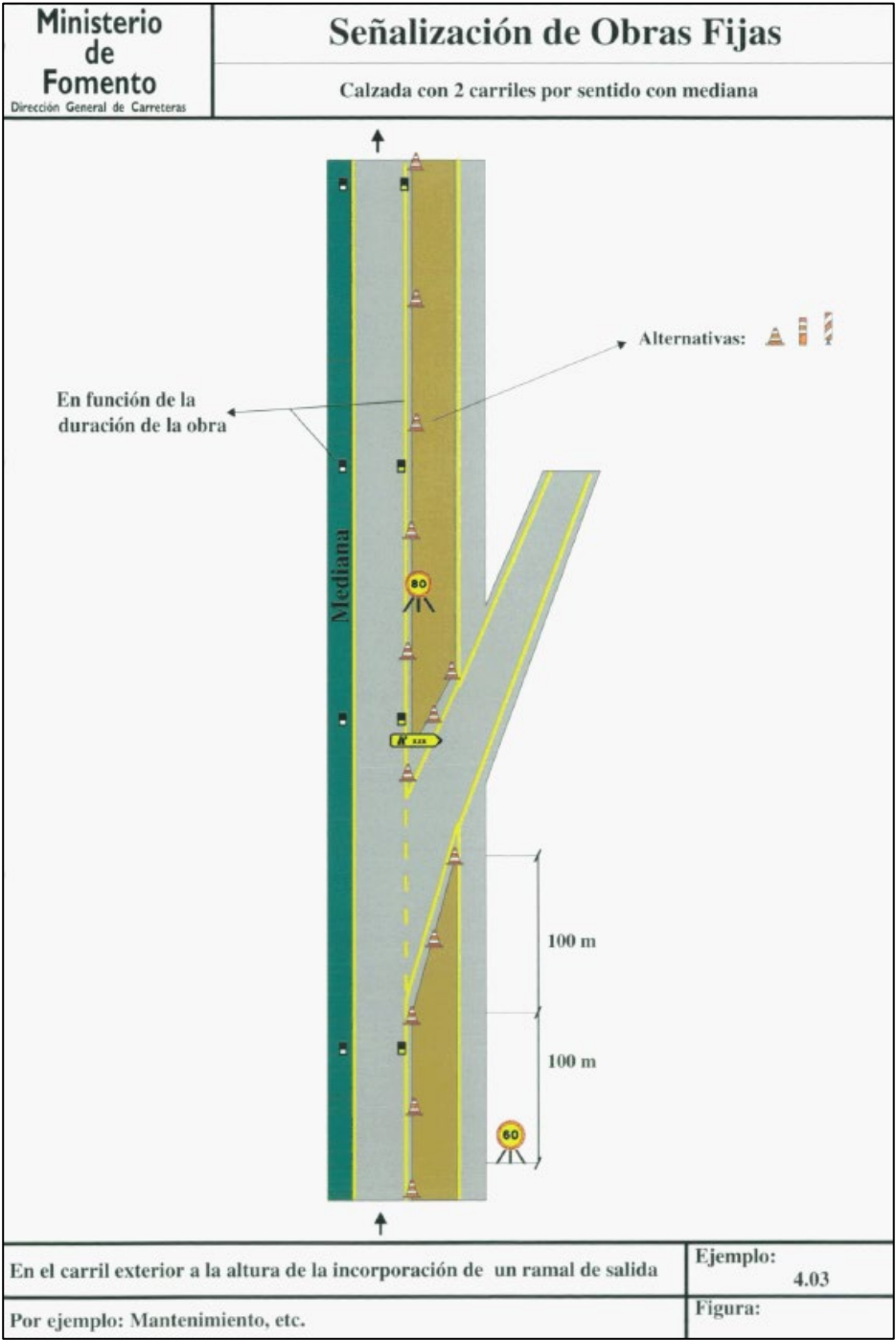
Para que durante ejecución de la pila central de los Pasos Superiores 580.2 y 580.8 o demolición del apoyo central en las estructuras existentes, se lleve a cabo con seguridad, se necesita la ocupación temporal del carril interior que permita la maniobrabilidad de máquinas y trabajadores durante las obras. Este esquema pertenece al ejemplo 2.8 y figura C7/18.



19.8.4. RECONFIGURACIÓN DE CONEXIÓN EN RAMALES

Durante la ejecución de la ampliación en el tronco de la Autovía se reconfigurarán temporalmente las conexiones con los ramales de enlace. Este es el caso por ejemplo del Ramal 2 de salida perteneciente al Enlace 580 de Esparraguera, el Ramal 1 de entrada del Enlace 581 Olesa y el Ramal BCN-Terrassa del Enlace 582 B-40. A continuación, se muestran como ejemplo unos croquis de señalización de obras fijas que se asemejarán a la futura situación durante las obras. Estos esquemas pertenecen al ejemplo 4.01 y 4.03.





Istram 20.05.05.15 20/05/20 17:44:36 200009 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 66 : Desvio Provisional-1

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	186.687	0.000	407481.821	4597419.539	700.000		295.5391	407432.811	4598117.821
2	CIRC.	42.890	186.687	407296.060	4597431.309	150.000		312.5174	407325.364	4597578.419
3	CIRC.	63.482	229.576	407255.757	4597445.547	-200.000		330.7204	407162.948	4597268.385
4	CIRC.	47.578	293.059	407195.827	4597465.663	-400.000		310.5133	407130.070	4597071.106
			340.637	407148.542	4597470.679			302.9410		

Istram 20.05.05.15 20/05/20 17:44:36 200009 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 67 : Desvio Provisional-2

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	0.000	0.000	407263.022	4597459.392	-276.343		311.2451	407214.463	4597187.349
2	RECTA	60.915	0.000	407263.022	4597459.392			311.2451	-0.9844402	0.1757199
3	CIRC.	5.192	60.915	407203.055	4597470.096	150.000		311.2451	407229.413	4597617.762
4	CIRC.	66.066	66.107	407197.961	4597471.096	-200.000		313.4486	407156.024	4597275.542
5	CIRC.	60.803	132.173	407132.265	4597474.126	180.000		292.4192	407110.881	4597652.851
			192.975	407071.826	4597477.139			313.9237		

Istram 20.05.05.15 20/05/20 17:44:36 200009 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 68 : Desvio Provisional-3

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	RECTA	7.894	0.000	405408.049	4598657.874			188.0994	0.1858468	-0.9825787
2	CIRC.	24.297	7.894	405409.516	4598650.118	150.000		188.0994	405262.129	4598622.241
3	CIRC.	49.446	32.191	405412.082	4598625.984	-160.000		198.4114	405572.032	4598629.976
4	CIRC.	37.759	81.637	405420.874	4598577.525	200.000		178.7374	405231.925	4598511.962
5	RECTA	1.394	119.396	405429.821	4598540.899			190.7565	0.1446876	-0.9894774
			120.790	405430.023	4598539.519			190.7565		

Istram 20.05.05.15 20/05/20 17:44:36 200009 pagina 1
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 69 : Desvio Provisional-4

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf
1	CIRC.	8.441	0.000	405491.286	4598347.796	-150.000		163.2397	405616.966	4598429.676
2	CIRC.	27.402	8.441	405496.090	4598340.856	150.000		159.6571	405375.214	4598252.036
3	RECTA	30.482	35.843	405510.214	4598317.420			171.2867	0.4358905	-0.8999997
			66.325	405523.501	4598289.986			171.2867		

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:57 200009

PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 66 : Desvío Provisional-1

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	122.726				
0.785380	0.000	0.000	5.000	122.766	5.000	122.766	5.000	122.766	0.000	0.964
1.749420	0.000	0.000	10.000	122.853	10.000	122.853	10.000	122.853	0.000	-0.765
0.984340	0.000	0.000	15.000	122.902	15.000	122.902	15.000	122.902	0.000	0.299
1.283420	0.000	0.000	20.000	122.967	20.000	122.967	20.000	122.967	0.000	0.153
1.436600	0.000	0.000	25.000	123.038	25.000	123.038	25.000	123.038	0.000	-0.267
1.169440	0.000	0.000	30.000	123.097	30.000	123.097	30.000	123.097	0.000	0.184
1.353920	0.000	0.000	35.000	123.165	35.000	123.165	35.000	123.165	0.000	0.177
1.531360	0.000	0.000	40.000	123.241	40.000	123.241	40.000	123.241	0.000	-0.550
0.981000	0.000	0.000	45.000	123.290	45.000	123.290	45.000	123.290	0.000	-1.019
-0.038460	0.000	0.000	50.000	123.288	50.000	123.288	50.000	123.288	0.000	0.992
0.953520	0.000	0.000	55.000	123.336	55.000	123.336	55.000	123.336	0.000	-0.261
0.692140	0.000	0.000	60.000	123.371	60.000	123.371	60.000	123.371	0.000	0.255
0.946800	0.000	0.000	65.000	123.418	65.000	123.418	65.000	123.418	0.000	-0.882
0.064400	0.000	0.000	70.000	123.421	70.000	123.421	70.000	123.421	0.000	0.587
0.651240	0.000	0.000	75.000	123.454	75.000	123.454	75.000	123.454	0.000	-0.368
0.283200	0.000	0.000	80.000	123.468	80.000	123.468	80.000	123.468	0.000	0.006
0.289160	0.000	0.000	85.000	123.482	85.000	123.482	85.000	123.482	0.000	-0.013
0.276500	0.000	0.000	90.000	123.496	90.000	123.496	90.000	123.496	0.000	0.041
0.317980	0.000	0.000	95.000	123.512	95.000	123.512	95.000	123.512	0.000	0.209
0.526740	0.000	0.000	100.000	123.538	100.000	123.538	100.000	123.538	0.000	-0.314
0.212860	0.000	0.000	105.000	123.549	105.000	123.549	105.000	123.549	0.000	0.101
0.313560	0.000	0.000	110.000	123.565	110.000	123.565	110.000	123.565	0.000	0.226
0.539260	0.000	0.000	115.000	123.592	115.000	123.592	115.000	123.592	0.000	0.135
0.674120	0.000	0.000	120.000	123.625	120.000	123.625	120.000	123.625	0.000	0.038
0.712280	0.000	0.000	125.000	123.661	125.000	123.661	125.000	123.661	0.000	-0.128
0.584260	0.000	0.000	130.000	123.690	130.000	123.690	130.000	123.690	0.000	-0.058
0.526120	0.000	0.000	135.000	123.716	135.000	123.716	135.000	123.716	0.000	0.171
0.697040	0.000	0.000	140.000	123.751	140.000	123.751	140.000	123.751	0.000	0.079
0.776060	0.000	0.000	145.000	123.790	145.000	123.790	145.000	123.790	0.000	-0.013
0.763240	0.000	0.000	150.000	123.828	150.000	123.828	150.000	123.828	0.000	-0.346
0.417620	0.000	0.000	155.000	123.849	155.000	123.849	155.000	123.849	0.000	-0.067
0.350960	0.000	0.000	160.000	123.867	160.000	123.867	160.000	123.867	0.000	0.058
0.408480	0.000	0.000	165.000	123.887	165.000	123.887	165.000	123.887	0.000	-0.091
0.317240	0.000	0.000	170.000	123.903	170.000	123.903	170.000	123.903	0.000	-0.097
0.220180	0.000	0.000	175.000	123.914	175.000	123.914	175.000	123.914	0.000	0.019
0.239260	0.000	0.000	180.000	123.926	180.000	123.926	180.000	123.926	0.000	-0.086
0.153200	0.000	0.000	185.000	123.934	185.000	123.934	185.000	123.934	0.000	-0.210
-0.057024	0.000	0.000	186.687	123.933	186.687	123.933	186.687	123.933	0.000	-0.128
-0.185149	0.000	0.000	190.000	123.927	190.000	123.927	190.000	123.927	0.000	0.411
0.225520	0.000	0.000	195.000	123.938	195.000	123.938	195.000	123.938	0.000	0.228
0.453660	0.000	0.000	200.000	123.961	200.000	123.961	200.000	123.961	0.000	-1.161
-0.707560	65.056	3600.000	265.413	123.498	232.886	123.728	297.941	122.680	0.147	-1.807
-2.514660	0.000	0.000	305.000	122.502	305.000	122.502	305.000	122.502	0.000	-0.396
-2.910600	0.000	0.000	310.000	122.357	310.000	122.357	310.000	122.357	0.000	0.283
-2.627120	0.000	0.000	315.000	122.225	315.000	122.225	315.000	122.225	0.000	0.105
-2.522280	0.000	0.000	320.000	122.099	320.000	122.099	320.000	122.099	0.000	-0.374
-2.896260	0.000	0.000	325.000	121.954	325.000	121.954	325.000	121.954	0.000	-0.333
-3.229220	0.000	0.000	330.000	121.793	330.000	121.793	330.000	121.793	0.000	-0.280
-3.509220	0.000	0.000	335.000	121.617	335.000	121.617	335.000	121.617	0.000	-0.098
-3.607180	0.000	0.000	340.000	121.437	340.000	121.437	340.000	121.437	0.000	0.984
-2.622920					340.637	121.420				

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:57 200009

PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 66 : Desvío Provisional-1

pagina 3

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	122.726	0.7854 %
5.000	tg. entrada	122.766	0.7854 %
5.000	tg. salida	122.766	1.7494 %
10.000	tg. entrada	122.853	1.7494 %
10.000	tg. salida	122.853	0.9843 %
15.000	tg. entrada	122.902	0.9843 %
15.000	tg. salida	122.902	1.2834 %
20.000	Rampa	122.967	1.2834 %
20.000	tg. entrada	122.967	1.2834 %
20.000	tg. salida	122.967	1.4366 %
25.000	tg. entrada	123.038	1.4366 %
25.000	tg. salida	123.038	1.1694 %
30.000	tg. entrada	123.097	1.1694 %
30.000	tg. salida	123.097	1.3539 %
35.000	tg. entrada	123.165	1.3539 %
35.000	tg. salida	123.165	1.5314 %
40.000	tg. entrada	123.241	1.5314 %
40.000	tg. salida	123.241	0.9810 %
45.000	tg. entrada	123.290	0.9810 %
45.000	Punto alto	123.290	0.0000 %
45.000	tg. salida	123.290	-0.0385 %
50.000	tg. entrada	123.288	-0.0385 %
50.000	Punto bajo	123.288	0.0000 %
50.000	tg. salida	123.288	0.9535 %
55.000	tg. entrada	123.336	0.9535 %

55.000	tg. salida	123.336	0.6921 %
60.000	tg. entrada	123.371	0.6921 %
60.000	tg. salida	123.371	0.9468 %
65.000	tg. entrada	123.418	0.9468 %
65.000	tg. salida	123.418	0.0644 %
70.000	tg. entrada	123.421	0.0644 %
70.000	tg. salida	123.421	0.6512 %
75.000	tg. entrada	123.454	0.6512 %
75.000	tg. salida	123.454	0.2832 %
80.000	tg. entrada	123.468	0.2832 %
80.000	tg. salida	123.468	0.2892 %
80.000	Rampa	123.468	0.2892 %
85.000	tg. entrada	123.482	0.2892 %

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:57 200009

PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 66 : Desvío Provisional-1

pagina 4

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
85.000	tg. salida	123.482	0.2765 %
90.000	tg. entrada	123.496	0.2765 %
90.000	tg. salida	123.496	0.3180 %
95.000	tg. entrada	123.512	0.3180 %
95.000	tg. salida	123.512	0.5267 %
100.000	tg. entrada	123.538	0.5267 %
100.000	tg. salida	123.538	0.2129 %
105.000	tg. entrada	123.549	0.2129 %
105.000	tg. salida	123.549	0.3136 %
110.000	tg. entrada	123.565	0.3136 %
110.000	tg. salida	123.565	0.5393 %
115.000	tg. entrada	123.592	0.5393 %
115.000	tg. salida	123.592	0.6741 %
120.000	Rampa	123.625	0.6741 %
120.000	tg. entrada	123.625	0.6741 %
120.000	tg. salida	123.625	0.7123 %
125.000	tg. entrada	123.661	0.7123 %
125.000	tg. salida	123.661	0.5843 %
130.000	tg. entrada	123.690	0.5843 %
130.000	tg. salida	123.690	0.5261 %
135.000	tg. entrada	123.716	0.5261 %
135.000	tg. salida	123.716	0.6970 %
140.000	tg. entrada	123.751	0.6970 %
140.000	tg. salida	123.751	0.7761 %
145.000	tg. entrada	123.790	0.7761 %
145.000	tg. salida	123.790	0.7632 %
150.000	tg. entrada	123.828	0.7632 %
150.000	tg. salida	123.828	0.4176 %
155.000	tg. entrada	123.849	0.4176 %
155.000	tg. salida	123.849	0.3510 %
160.000	tg. entrada	123.867	0.3510 %
160.000	tg. salida	123.867	0.4085 %
165.000	tg. entrada	123.887	0.4085 %
165.000	tg. salida	123.887	0.3172 %
170.000	tg. entrada	123.903	0.3172 %
170.000	tg. salida	123.903	0.2202 %
175.000	tg. entrada	123.914	0.2202 %
175.000	tg. salida	123.914	0.2393 %
180.000	tg. entrada	123.926	0.2393 %
180.000	tg. salida	123.926	0.1532 %
185.000	tg. entrada	123.934	0.1532 %
185.000	Punto alto	123.934	0.0000 %
185.000	tg. salida	123.934	-0.0570 %
186.687	tg. entrada	123.933	-0.0570 %
186.687	tg. salida	123.933	-0.1851 %
190.000	tg. entrada	123.927	-0.1851 %
190.000	Punto bajo	123.927	0.0000 %
190.000	tg. salida	123.927	0.2255 %
195.000	tg. entrada	123.938	0.2255 %
195.000	tg. salida	123.938	0.4537 %
200.000	tg. entrada	123.961	0.4537 %
200.000	Punto alto	123.961	0.0000 %
200.000	tg. salida	123.961	-0.7076 %
200.000	Rampa	123.961	0.4537 %
220.000	Pendiente	123.819	-0.7076 %
232.886	tg. entrada	123.728	-0.7076 %
240.000	KV -3600	123.670	-0.9052 %
260.000	KV -3600	123.434	-1.4607 %
280.000	KV -3600	123.086	-2.0163 %
297.941	tg. salida	122.680	-2.5147 %
300.000	Pendiente	122.628	-2.5147 %
305.000	tg. entrada	122.502	-2.5147 %
305.000	tg. salida	122.502	-2.9106 %
310.000	tg. entrada	122.357	-2.9106 %
310.000	tg. salida	122.357	-2.6271 %
315.000	tg. entrada	122.225	-2.6271 %
315.000	tg. salida	122.225	-2.5223 %
320.000	tg. entrada	122.099	-2.5223 %
320.000	tg. salida	122.099	-2.8963 %
325.000	tg. entrada	121.954	-2.8963 %
325.000	tg. salida	121.954	-3.2292 %
330.000	tg. entrada	121.793	-3.2292 %
330.000	tg. salida	121.793	-3.5092 %
335.000	tg. entrada	121.617	-3.5092 %
335.000	tg. salida	121.617	-3.6072 %
340.000	tg. entrada	121.437	-3.6072 %
340.000	tg. salida	121.437	-6.2229 %
340.637	Pendiente	121.420	-2.6229 %

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:58 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvios Provisionales
EJE : 67 : Desvio Provisional-2

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.848118	0.000	0.000	4.653	121.546	0.000	121.586	4.653	121.546	0.000	0.035
-0.813331	0.000	0.000	9.304	121.508	9.304	121.508	9.304	121.508	0.000	0.197
-0.616382	0.000	0.000	13.953	121.480	13.953	121.480	13.953	121.480	0.000	0.197
-0.419600	0.000	0.000	18.597	121.460	18.597	121.460	18.597	121.460	0.000	0.196
-0.223568	0.000	0.000	23.236	121.450	23.236	121.450	23.236	121.450	0.000	0.195
-0.028109	0.000	0.000	27.868	121.449	27.868	121.449	27.868	121.449	0.000	0.194
0.165933	0.000	0.000	32.492	121.456	32.492	121.456	32.492	121.456	0.000	0.161
0.326905	0.000	0.000	37.105	121.471	37.105	121.471	37.105	121.471	0.000	-0.619
-0.292539	0.000	0.000	41.706	121.458	41.706	121.458	41.706	121.458	0.000	-0.059
-0.351641	21.291	2500.000	54.070	121.414	43.424	121.452	64.715	121.468	0.023	0.852
0.500000	45.000	1202.899	108.562	121.687	86.062	121.574	131.062	120.958	0.210	-3.741
-3.240962	0.000	0.000	135.000	120.830	135.000	120.830	135.000	120.830	0.000	-0.505
-3.745880	0.000	0.000	140.000	120.643	140.000	120.643	140.000	120.643	0.000	-0.747
-4.493100	0.000	0.000	145.000	120.418	145.000	120.418	145.000	120.418	0.000	0.657
-3.836360	0.000	0.000	150.000	120.226	150.000	120.226	150.000	120.226	0.000	-0.140
-3.976440	0.000	0.000	155.000	120.027	155.000	120.027	155.000	120.027	0.000	-1.209
-5.185560	0.000	0.000	160.000	119.768	160.000	119.768	160.000	119.768	0.000	2.630
-2.556000	0.000	0.000	165.000	119.640	165.000	119.640	165.000	119.640	0.000	-1.897
-4.452500	0.000	0.000	170.000	119.418	170.000	119.418	170.000	119.418	0.000	0.163
-4.289260	0.000	0.000	175.000	119.203	175.000	119.203	175.000	119.203	0.000	0.251
-4.037920	0.000	0.000	180.000	119.001	180.000	119.001	180.000	119.001	0.000	0.861
-3.176420	0.000	0.000	185.000	118.843	185.000	118.843	185.000	118.843	0.000	-1.749
-4.925400	0.000	0.000	190.000	118.596	190.000	118.596	190.000	118.596	0.000	0.415
-4.510185							192.975	118.462		

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:58 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvios Provisionales
EJE : 67 : Desvio Provisional-2

pagina 2

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****										
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE							
0.000	Pendiente	121.586	-0.8481 %							
4.653	tg. entrada	121.546	-0.8481 %							
4.653	tg. salida	121.546	-0.8133 %							
9.304	tg. entrada	121.508	-0.8133 %							
9.304	tg. salida	121.508	-0.6164 %							
13.953	tg. entrada	121.480	-0.6164 %							
13.953	tg. salida	121.480	-0.4196 %							
18.597	tg. entrada	121.460	-0.4196 %							
18.597	tg. salida	121.460	-0.2236 %							
20.000	Pendiente	121.457	-0.2236 %							
23.236	tg. entrada	121.450	-0.2236 %							
23.236	tg. salida	121.450	-0.0281 %							
27.868	tg. entrada	121.449	-0.0281 %							
27.868	Punto bajo	121.449	0.0000 %							
27.868	tg. salida	121.449	0.1659 %							
32.492	tg. entrada	121.456	0.1659 %							
32.492	tg. salida	121.456	0.3269 %							
37.105	tg. entrada	121.471	0.3269 %							
37.105	Punto alto	121.471	0.0000 %							
37.105	tg. salida	121.471	-0.2925 %							
40.000	Pendiente	121.463	-0.2925 %							
41.706	tg. entrada	121.458	-0.2925 %							
41.706	tg. salida	121.458	-0.3516 %							
43.424	tg. entrada	121.452	-0.3516 %							
52.215	Punto bajo	121.436	0.0000 %							
60.000	KV 2500	121.449	0.3114 %							
64.715	tg. salida	121.468	0.5000 %							
80.000	Rampa	121.544	0.5000 %							
86.062	tg. entrada	121.574	0.5000 %							
92.077	Punto alto	121.589	0.0000 %							
100.000	KV -1203	121.563	-0.6587 %							
120.000	KV -1203	121.265	-2.3213 %							
131.062	tg. salida	120.958	-3.2410 %							
135.000	tg. entrada	120.830	-3.2410 %							
135.000	tg. salida	120.830	-3.7459 %							
140.000	tg. entrada	120.643	-3.7459 %							
140.000	tg. salida	120.643	-4.4931 %							

145.000 tg. entrada 120.418 -4.4931 %

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:58 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvios Provisionales
EJE : 67 : Desvio Provisional-2

pagina 3

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****										
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE							
145.000	tg. salida	120.418	-3.8364 %							
150.000	tg. entrada	120.226	-3.8364 %							
150.000	tg. salida	120.226	-3.9764 %							
155.000	tg. entrada	120.027	-3.9764 %							
155.000	tg. salida	120.027	-5.1856 %							
160.000	tg. entrada	119.768	-5.1856 %							
160.000	tg. salida	119.768	-2.5560 %							
165.000	tg. entrada	119.640	-2.5560 %							
165.000	tg. salida	119.640	-4.4525 %							
170.000	tg. entrada	119.418	-4.4525 %							
170.000	tg. salida	119.418	-4.2893 %							
175.000	tg. entrada	119.203	-4.2893 %							
175.000	tg. salida	119.203	-4.0379 %							
180.000	tg. entrada	119.001	-4.0379 %							
180.000	tg. salida	119.001	-3.1764 %							
185.000	tg. entrada	118.843	-3.1764 %							
185.000	tg. salida	118.843	-4.9254 %							
190.000	tg. entrada	118.596	-4.9254 %							
190.000	tg. salida	118.596	-4.5102 %							
192.975	Pendiente	118.462	-4.5102 %							

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:58 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvios Provisionales
EJE : 68 : Desvio Provisional-3

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****										
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF. PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-2.783200	0.000	0.000	5.000	169.274	0.000	169.413	5.000	169.274	0.000	-0.048
-2.830800	0.000	0.000	10.000	169.132	10.000	169.132	10.000	169.132	0.000	-0.055
-2.885440	0.000	0.000	15.000	168.988	15.000	168.988	15.000	168.988	0.000	-0.035
-2.920220	0.000	0.000	20.000	168.842	20.000	168.842	20.000	168.842	0.000	-0.110
-3.029800	0.000	0.000	25.000	168.691	25.000	168.691	25.000	168.691	0.000	-0.417
-3.446640	0.000	0.000	30.000	168.518	30.000	168.518	30.000	168.518	0.000	-1.680
-5.126360	0.000	0.000	35.000	168.262	35.000	168.262	35.000	168.262	0.000	-2.269
-7.395620	0.000	0.000	40.000	167.892	40.000	167.892	40.000	167.892	0.000	-1.996
-9.391480	0.000	0.000	45.000	167.423	45.000	167.423	45.000	167.423	0.000	-2.561
-11.952520	0.000	0.000	50.000	166.825	50.000	166.825	50.000	166.825	0.000	-1.183
-13.135680	0.000	0.000	55.000	166.168	55.000	166.168	55.000	166.168	0.000	1.034
-12.101440	0.000	0.000	60.000	165.563	60.000	165.563	60.000	165.563	0.000	-0.678
-12.779540	0.000	0.000	65.000	164.924	65.000	164.924	65.000	164.924	0.000	0.219
-12.560720	0.000	0.000	70.000	164.296	70.000	164.296	70.000	164.296	0.000	0.768
-11.792920	0.000	0.000	75.000	163.706	75.000	163.706	75.000	163.706	0.000	0.329
-11.463620	0.000	0.000	80.000	163.133	80.000	163.133	80.000	163.133	0.000	-0.072
-11.535640	0.000	0.000	85.000	162.557	85.000	162.557	85.000	162.557	0.000	3.135
-8.400580	0.000	0.000	90.000	162.137	90.000	162.137	90.000	162.137	0.000	-3.776
-12.176820	0.000	0.000	95.000	161.528	95.000	161.528	95.000	161.528	0.000	0.825
-11.351920	0.000	0.000	100.000	160.960	100.000	160.960	100.000	160.960	0.000	1.172
-10.179760	0.000	0.000	105.000	160.451	105.000	160.451	105.000	160.451	0.000	-0.775
-10.955200	0.000	0.000	110.000	159.903	110.000	159.903	110.000	159.903	0.000	-1.252
-12.076400	0.000	0.000	115.000	159.293	115.000	159.293	115.000	159.293	0.000	-0.043
-12.250980	0.000	0.000	120.000	158.680	120.000	158.680	120.000	158.680	0.000	1.213
-11.037821							120.790	158.593		

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:58 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 68 : Desvío Provisional-3

pagina 2

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	169.413	-2.7832 %
5.000	tg. entrada	169.274	-2.7832 %
5.000	tg. salida	169.274	-2.8308 %
10.000	tg. entrada	169.132	-2.8308 %
10.000	tg. salida	169.132	-2.8854 %
15.000	tg. entrada	168.988	-2.8854 %
15.000	tg. salida	168.988	-2.9202 %
20.000	tg. entrada	168.842	-2.9202 %
20.000	tg. salida	168.842	-3.0298 %
20.000	Pendiente	168.842	-3.0298 %
25.000	tg. entrada	168.691	-3.0298 %
25.000	tg. salida	168.691	-3.4466 %
30.000	tg. entrada	168.518	-3.4466 %
30.000	tg. salida	168.518	-5.1264 %
35.000	tg. entrada	168.262	-5.1264 %
35.000	tg. salida	168.262	-7.3956 %
40.000	tg. entrada	167.892	-7.3956 %
40.000	tg. salida	167.892	-9.3915 %
45.000	tg. entrada	167.423	-9.3915 %
45.000	tg. salida	167.423	-11.9525 %
50.000	tg. entrada	166.825	-11.9525 %
50.000	tg. salida	166.825	-13.1357 %
55.000	tg. entrada	166.168	-13.1357 %
55.000	tg. salida	166.168	-12.1014 %
60.000	tg. entrada	165.563	-12.1014 %
60.000	tg. salida	165.563	-12.7795 %
60.000	Pendiente	165.563	-12.7795 %
65.000	tg. entrada	164.924	-12.7795 %
65.000	tg. salida	164.924	-12.5607 %
70.000	tg. entrada	164.296	-12.5607 %
70.000	tg. salida	164.296	-11.7929 %
75.000	tg. entrada	163.706	-11.7929 %
75.000	tg. salida	163.706	-11.4636 %
80.000	tg. entrada	163.133	-11.4636 %
80.000	tg. salida	163.133	-11.5356 %
80.000	Pendiente	163.133	-11.5356 %
85.000	tg. entrada	162.557	-11.5356 %
85.000	tg. salida	162.557	-8.4006 %

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:58 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 68 : Desvío Provisional-3

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
90.000	tg. entrada	162.137	-8.4006 %
90.000	tg. salida	162.137	-12.1768 %
95.000	tg. entrada	161.528	-12.1768 %
95.000	tg. salida	161.528	-11.3519 %
100.000	tg. entrada	160.960	-11.3519 %
100.000	tg. salida	160.960	-10.1798 %
105.000	tg. entrada	160.451	-10.1798 %
105.000	tg. salida	160.451	-10.9552 %
110.000	tg. entrada	159.903	-10.9552 %
110.000	tg. salida	159.903	-12.2076 %
115.000	tg. entrada	159.293	-12.2076 %
115.000	tg. salida	159.293	-12.2510 %
120.000	tg. entrada	158.680	-12.2510 %
120.000	tg. salida	158.680	-11.0378 %
120.790	Pendiente	158.593	-11.0378 %

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:58 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 69 : Desvío Provisional-4

pagina 1

***** ESTADO DE RASANTES *****									
PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT. DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.) (%)
6.853340	0.000	0.000	2.421	159.389	-2.579	159.046	2.421	159.389	0.000 -0.591
6.261900	0.000	0.000	7.421	159.702	7.421	159.702	7.421	159.702	0.000 -2.625
3.637380	0.000	0.000	12.421	159.883	12.421	159.883	12.421	159.883	0.000 -0.721
2.916260	0.000	0.000	17.421	160.029	17.421	160.029	17.421	160.029	0.000 0.385
3.301700	0.000	0.000	22.421	160.194	22.421	160.194	22.421	160.194	0.000 1.516
4.817972	13.388	200.000	30.694	160.593	24.000	160.270	37.388	160.467	0.112 -6.694
-1.876155	3.207	1000.000	52.421	160.185	50.818	160.215	54.024	160.160	0.001 0.321
-1.555500	1.880	1000.000	57.421	160.108	56.481	160.122	58.361	160.095	0.000 0.188
-1.367480	0.000	0.000	62.421	160.039	62.421	160.039	62.421	160.039	0.000 0.021
-1.346491							66.325	159.987	

Istram 20.05.05.15 20/05/20 19:12:58 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 69 : Desvío Provisional-4

pagina 2

***** PUNTOS DEL EJE EN ALZADO *****			
P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Rampa	159.223	6.8533 %
2.421	tg. entrada	159.389	6.8533 %
2.421	tg. salida	159.389	6.2619 %
7.421	tg. entrada	159.702	6.2619 %
7.421	tg. salida	159.702	3.6374 %
12.421	tg. entrada	159.883	3.6374 %
12.421	tg. salida	159.883	2.9163 %
17.421	tg. entrada	160.029	2.9163 %
17.421	tg. salida	160.029	3.3017 %
20.000	Rampa	160.114	3.3017 %
22.421	tg. entrada	160.194	3.3017 %
22.421	tg. salida	160.194	4.8180 %
24.000	tg. entrada	160.270	4.8180 %
33.636	Punto alto	160.503	0.0000 %
37.388	tg. salida	160.467	-1.8762 %
40.000	Pendiente	160.418	-1.8762 %
50.818	tg. entrada	160.215	-1.8762 %
54.024	tg. salida	160.160	-1.5555 %
56.481	tg. entrada	160.122	-1.5555 %
58.361	tg. salida	160.095	-1.3675 %
60.000	Pendiente	160.072	-1.3675 %
62.421	tg. entrada	160.039	-1.3675 %
62.421	tg. salida	160.039	-1.3465 %
66.325	Pendiente	159.987	-1.3465 %

+

LISTADO DE PUNTOS CADA 20 METROS

Istram 20.05.05.15 20/05/20 18:51:21 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 66 : Desvio Provisional-1

pagina 1

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS	IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST.	EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROJ.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC.	Rampa	0.000	407481.821	4597419.539	700.000	122.726	122.726	295.539093	0.000	0.785	6.18	6.18	122.726	122.726	122.726	122.726
CIRC.	Rampa	20.000	407461.853	4597418.424	700.000	122.967	122.967	297.358007	0.000	1.283	8.03	8.03	122.967	122.966	122.966	122.966
CIRC.	Tg. Entrada	40.000	407441.861	4597417.880	700.000	123.241	123.241	299.176920	0.000	1.531	8.34	8.34	123.241	123.241	123.241	123.241
CIRC.	Tg. Entrada	60.000	407421.862	4597417.907	700.000	123.371	123.371	300.995834	0.000	0.692	7.09	7.09	123.371	123.370	123.370	123.370
CIRC.	Rampa	80.000	407401.871	4597418.505	700.000	123.468	123.468	302.814747	0.000	0.289	6.72	6.72	123.468	123.468	123.468	123.468
CIRC.	Tg. Entrada	100.000	407381.906	4597419.675	700.000	123.538	123.538	304.633661	0.000	0.527	6.84	6.84	123.538	123.538	123.538	123.538
CIRC.	Rampa	120.000	407361.983	4597421.414	700.000	123.625	123.625	306.452575	0.000	0.674	7.08	7.08	123.625	123.625	123.625	123.625
CIRC.	Tg. Entrada	140.000	407342.117	4597423.721	700.000	123.751	123.751	308.271488	0.000	0.697	5.40	5.40	123.751	123.751	123.751	123.751
CIRC.	Tg. Entrada	160.000	407322.325	4597426.596	700.000	123.867	123.867	310.090402	0.000	0.351	4.10	4.10	123.867	123.867	123.867	123.867
CIRC.	Tg. Entrada	180.000	407302.624	4597430.034	700.000	123.926	123.926	311.909316	0.000	0.239	4.57	4.57	123.926	123.926	123.926	123.926
CIRC.	Pendiente	186.687	407296.060	4597431.309	150.000	123.933	123.933	312.517435	0.000	-0.057	4.66	4.66	123.933	123.933	123.933	123.933
CIRC.	Tg. Entrada	200.000	407283.136	4597434.486	150.000	123.961	123.961	318.167809	0.000	0.454	4.99	4.99	123.961	123.961	123.961	123.961
CIRC.	Pendiente	220.000	407264.376	4597441.377	150.000	123.819	123.819	326.656073	0.000	-0.708	5.79	5.79	123.819	123.690	123.690	123.690
CIRC.	Pendiente	229.576	407255.757	4597445.547	-200.000	123.751	123.751	330.720391	0.000	-0.708	5.71	5.71	123.751	123.102	123.102	123.102
CIRC.	KV -3600	240.000	407246.402	4597450.141	-200.000	123.670	123.670	327.402431	0.000	-0.905	3.45	3.45	123.670	123.161	123.161	123.161
CIRC.	KV -3600	260.000	407227.840	4597457.565	-200.000	123.434	123.434	321.036233	0.000	-1.461	-0.90	-0.90	123.434	122.920	122.920	122.920
CIRC.	KV -3600	280.000	407208.629	4597463.098	-200.000	123.086	123.086	314.670036	0.000	-2.016	-5.24	-5.24	123.086	122.862	122.862	122.862
CIRC.	KV -3600	293.059	407195.827	4597465.663	-400.000	122.799	122.799	310.513308	0.000	-2.379	-8.08	-8.08	122.799	122.735	122.735	122.735
CIRC.	Pendiente	300.000	407188.971	4597466.745	-400.000	122.628	122.628	309.408573	0.000	-2.515	-8.04	-8.04	122.628	122.628	122.628	122.628
CIRC.	Tg. Entrada	320.000	407169.123	4597469.194	-400.000	122.099	122.099	306.225474	0.000	-2.522	-6.33	-6.33	122.099	122.099	122.099	122.099
CIRC.	Tg. Entrada	340.000	407149.178	4597470.649	-400.000	121.437	121.437	303.042375	0.000	-3.607	-2.99	-2.99	121.437	121.437	121.437	121.437
CIRC.	Pendiente	340.637	407148.542	4597470.679	-400.000	121.420	121.420	302.940970	0.000	-2.623	-2.91	-2.91	121.420	121.420	121.420	121.420

Istram 20.05.05.15 20/05/20 18:51:21 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 67 : Desvio Provisional-2

pagina 1

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS	IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST.	EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA	0.000	407263.022	4597459.392	0.000	121.586	121.586	311.245059	0.000	-0.848	-7.00	-7.00	121.586	120.592	120.592		
Pendiente	20.000	407243.333	4597462.906	0.000	121.457	121.457	311.245059	0.000	-0.224	-7.11	-7.11	121.457	121.015	121.015		
RECTA	40.000	407223.645	4597466.421	0.000	121.463	121.463	311.245059	0.000	-0.293	-6.72	-6.72	121.463	122.361	122.361		
Pendiente	60.000	407203.956	4597469.935	0.000	121.449	121.449	311.245059	0.000	0.311	-4.33	-4.33	121.449	122.768	122.768		
KV 2500	60.915	407203.055	4597470.096	150.000	121.452	121.452	311.245059	0.000	0.348	-4.22	-4.22	121.452	122.769	122.769		
CIRC.	66.107	407197.961	4597471.096	-200.000	121.475	121.475	313.448628	0.000	0.500	-4.66	-4.66	121.475	122.781	122.781		
Rampa	80.000	407184.286	4597473.535	-200.000	121.544	121.544	309.026270	0.000	0.500	-6.46	-6.46	121.544	122.419	122.419		
KV -1203	100.000	407164.379	4597475.368	-200.000	121.563	121.563	302.660073	0.000	-0.659	-7.00	-7.00	121.563	121.784	121.784		
KV -1203	120.000	407144.388	4597475.204	-200.000	121.265	121.265	296.293875	0.000	-2.321	-1.70	-4.73	121.265	121.287	121.287		
Pendiente	132.173	407132.265	4597474.126	180.000	120.922	120.922	292.419200	0.000	-3.241	0.00	0.00	120.922	120.922	120.922		
Tg. Entrada	140.000	407124.475	4597473.365	180.000	120.643	120.643	295.187559	0.000	-3.746	0.16	0.16	120.643	120.643	120.643		
Tg. Entrada	160.000	407104.489	4597472.965	180.000	119.768	119.768	302.261112	0.000	-5.186	4.12	4.12	119.768	119.768	119.768		
Tg. Entrada	180.000	407084.582	4597474.783	180.000	119.001	119.001	309.334665	0.000	-4.038	6.41	6.41	119.001	119.001	119.001		
Pendiente	192.975	407071.826	4597477.139	180.000	118.462	118.462	313.923695	0.000	-4.510	7.63	7.63	118.462	118.462	118.462		

Istram 20.05.05.15 20/05/20 18:51:21 200009
PROYECTO :
GRUPO : 4 : Desvíos Provisionales
EJE : 68 : Desvio Provisional-3

pagina 1

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS	IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST.	EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
RECTA Pendiente	0.000	405408.049	4598657.874	0.000	169.413	169.413	188.099434	0.000	-2.783	2.00	2.00	169.413	169.407	169.407	169.407	169.407
CIRC. Pendiente	7.894	405409.516	4598650.118	150.000	169.192	169.192	188.099434	0.000	-2.831	2.00	2.00	169.192	169.195	169.195	169.195	169.195
CIRC. Pendiente	20.000	405411.283	4598638.145	150.000	168.842	168.842	193.237440	0.000	-3.030	2.00	2.00	168.842	169.001	169.001	169.001	169.001
CIRC. Pendiente	32.191	405412.082	4598625.984	-160.000	168.406	168.406	198.411395	0.000	-5.126	2.00	2.00	168.406	168.982	168.982	168.982	168.982
CIRC. Tg. Entrada	40.000	405412.467	4598618.185	-160.000	167.892	167.892	195.304230	0.000	-7.396	2.00	2.00	167.892	169.022	169.022	169.022	169.022
CIRC. Pendiente	60.000	405415.182	4598598.383	-160.000	165.563	165.563	187.346483	0.000	-12.780	2.00	2.00	165.563	168.251	168.251	168.251	168.251
CIRC. Pendiente	80.000	405420.345	4598579.074	-160.000	163.133	163.133	179.388736	0.000	-11.536	2.00	2.00	163.133	163.721	163.721	163.721	163.721
CIRC. Pendiente	81.637	405420.874	4598577.525	200.000	162.944	162.944	178.737384	0.000	-11.536	2.00	2.00	162.944	163.431	163.431	163.431	163.431
CIRC. Tg. Entrada	100.000	405426.089	4598559.925	200.000	160.960	160.960	184.582500	0.000	-11.352	2.00	2.00	160.960	160.872	160.872	160.872	160.872
RECTA Pendiente	119.396	405429.821	4598540.899	0.000	158.754	158.754	190.756456	0.000	-12.251	2.00	2.00	158.754	158.758	158.758	158.758	158.758
RECTA Tg. Entrada	120.000	405429.908	4598540.301	0.000	158.680	158.680	190.756456	0.000	-12.251	2.00	2.00	158.680	158.687	158.687	158.687	158.687
RECTA Pendiente	120.790	405430.023	4598539.519	0.000	158.593	158.593	190.756456	0.000	-11.038	2.00	2.00	158.593	158.609	158.609	158.609	158.609

Istram 20.05.05.15 20/05/20 18:51:21 200009

PROYECTO :

GRUPO :

EJE :

4 : Desvios Provisionales

69 : Desvio Provisional-4

pagina 1

***** * * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * * *****															
TIPO	P. K.	X	Y	RADIO	Z RAS	I.Z.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.
CIRC. Rampa	0.000	405491.286	4598347.796	-150.000	159.223	159.223	163.239722	0.000	6.853	0.98	0.98	159.223	161.500	161.500	
CIRC. Rampa	8.441	405496.090	4598340.856	150.000	159.739	159.739	159.657066	0.000	3.637	1.71	1.71	159.739	161.500	161.500	
CIRC. Rampa	20.000	405502.569	4598331.287	150.000	160.114	160.114	164.562673	0.000	3.302	1.51	1.51	160.114	161.116	161.116	
RECTA KV -200	35.843	405510.214	4598317.420	0.000	160.490	160.490	171.286697	0.000	-1.104	-2.00	-2.00	160.490	160.673	160.673	
RECTA Pendiente	40.000	405512.026	4598313.678	0.000	160.418	160.418	171.286697	0.000	-1.876	-2.00	-2.00	160.418	160.741	160.741	
RECTA Pendiente	60.000	405520.744	4598295.678	0.000	160.072	160.072	171.286697	0.000	-1.367	-2.00	-2.00	160.072	160.072	160.072	
RECTA Pendiente	66.325	405523.501	4598289.986	0.000	159.987	159.987	171.286697	0.000	-1.346	-2.00	-2.00	159.987	159.987	159.987	