MEMORIA

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (1 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (2 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

CUADRO DE CONTROL

Descripción del documento	AUTOVÍA A-32 BAILÉN – ALBACETE. TRAMO: VILLANUEVA DEL ARZOBISPO – BEAS DE SEGURA. DOCUMENTO MEMORIA FASE 3. CLAVE: T2-J-4300
Fecha:	10/2025
Versión del documento:	04
Resumen:	El presente documento contiene el DOCUMENTO MEMORIA del proyecto de trazado del tramo de la A-32 entre Villanueva del Arzobispo y Beas de Segura.

CONTROL DE MODIFICACIONES

Versión	**Fecha**	Modificación
01	07/2024	Versión inicial
02	11/2024	Proyecto Trazado
03	07/2025	Supervisión + ASV
04	10/2025	Supervisión V2

CONTROL DE DISTRIBUCIÓN

Fecha	**Destinatario**	Cargo/Entidad

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (3 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM023TECD3863FA7497A
BCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

ÍNDICE DE CONTENIDO

1.- OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO 1
2.- DATOS PREVIOS 2
2.1.- INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA 2
2.1.1.- DIRECCIÓN DEL CONTRATO 2
2.1.2.- AUTOR DEL PROYECTO Y EMPRESA RESPONSABLE 2
2.1.3.- SUPERVISIÓN DEL PROYECTO 2
2.2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 2
2.3.- OTROS ANTECEDENTES 3
3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA 4
3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 4
3.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 5
3.3.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LOS TERRENOS ATRAVESADOS POR LA TRAZA 5
3.3.1.- MARCO GEOLÓGICO GENERAL 6
3.3.2.- MATERIALES DE LA TRAZA 6
3.3.3.- RIESGOS GEOLÓGICOS 7
3.3.4.- PROCEDENCIA DE MATERIALES 8
3.4.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA 9
3.4.1.- CLIMATOLOGÍA 9
3.4.2.- HIDROLOGÍA 10
3.5.- PLANEAMIENTO 13
3.6.- RESUMEN DE DATOS DE TRÁFICO ACTUAL Y PROGNOSIS. ESTUDIO DE TRÁFICO 14
3.6.1.- METODOLOGÍA Y TRABAJOS DESARROLLADOS 14
3.6.2.- NIVELES DE SERVICIO OBTENIDOS 15
3.7.- GEOTECNIA DEL CORREDOR 15
3.7.1.- DISEÑO DE TALUDES DE DESMONTE Y MEDIDAS DE TRATAMIENTO 16
3.7.2.- DISEÑO DE RELLENOS 18
3.8.- AVANCE DE GEOTECNIA PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS 20
3.9.- TRAZADO GEOMÉTRICO 24
3.9.1.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO 24
3.9.2.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS 25
3.9.3.- SECCIONES TIPO 26
3.9.4.- MEDIANA Y PASOS DE MEDIANA 28
3.9.5.- ESTUDIO DE VISIBILIDAD 28
3.9.6.- ESTUDIO DE TRAYECTORIAS 29
3.9.7.- ÁREAS DE SERVICIO 29
3.10.- MOVIMIENTO DE TIERRAS 29
3.10.1.- CLASIFICACIÓN 29
3.10.2.- RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 32
3.10.3.- COMPENSACIÓN DE TIERRAS 33
3.10.4.- PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS 33
3.10.5.- CONCLUSIONES 34
3.11.- FIRMES Y PAVIMENTOS 34
3.11.1.- GENERALIDADES 34
3.11.2.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO 34
3.11.3.- CARACTERIZACIÓN DE LA EXPLANADA 36
3.11.4.- CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA 37
3.11.5.- DEFINICIÓN DE TIPO DE BETUNES Y MEZCLAS BITUMINOSAS (mb) 37
3.11.6.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE CATEGORÍA DE EXPLANADA 37
3.11.7.- COMPARACIÓN ECONÓMICA DE SECCIONES DE FIRME 37
3.11.8.- SECCIONES TIPO DE FIRME ADOPTADAS 38
3.12.- DRENAJE 42
3.12.1.- DRENAJE TRANSVERSAL 43
3.12.2.- DRENAJE LONGITUDINAL 48
3.12.3.- SUBDRENAJE 49
3.13.- AVANCE DE ESTRUCTURAS 50
3.13.1.- VIADUCTOS 50
3.13.2.- PASOS SUPERIORES 54

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (4 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.13.3.- PASOS INFERIORES 59
3.13.4.- PASARELA VÍA VERDE 63
3.13.5.- MUROS 64
3.14.- AVANCE DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS 64
3.15.- REPOSICIÓN DE CAMINOS 65
3.15.1.- REPOSICIÓN DE CARRETERAS 65
3.15.2.- REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS Y CAMINOS 66
3.16.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 67
3.17.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL 67
3.18.- OBRAS COMPLEMENTARIAS 68
3.18.1.- CERRAMIENTO PERIMETRAL DE LA OBRA 69
3.18.2.- PUERTAS DE ACCESO A ZONA DE DOMINIO PÚBLICO 69
3.18.3.- SISTEMAS DE ESCAPE PARA ANIMALES 70
3.18.4.- PASOS DE MEDIANA 71
3.18.5.- ACCESO DE BERMAS 72
3.18.6.- CANALIZACIÓN PARA SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES 72
3.18.7.- DEMOLICIONES 73
3.18.8.- CAMINOS DE OBRA 74
3.18.9.- INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA 74
3.18.10.- HITOS DE DESLINDE 75
3.19.- REPLANTEO 75
3.20.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS 75
3.21.- EXPROPIACIONES 79
3.22.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS 81
3.22.1.- INVENTARIO DE SERVICIOS 82
3.22.2.- RELACIÓN DE AFECCIONES 83
3.23.- ESTIMACIÓN DE PRECIOS 87
3.24.- PRESUPUESTO 87
3.24.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL 87
3.24.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 88
3.24.3.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN 88
4.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 88

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (5 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

1.- OBJETO DEL PROYECTO DE TRAZADO

El presente proyecto tiene como objeto definir, medir y valorar con el nivel de detalle exigido en un Proyecto de Trazado, las actuaciones necesarias para llevar a cabo la **AUTOVÍA A-32 BAILÉN – ALBACETE, TRAMO: VILLANUEVA DEL ARZOBISPO – BEAS DE SEGURA (CLAVE T2/12-J-4300).**

El tramo Villanueva del Arzobispo – Beas de Segura forma parte de la autovía de nueva construcción A-32, Bailén – Albacete, que constituirá un eje viario interregional de primer nivel entre las comunidades autónomas de Andalucía y Castilla La Mancha. Se tratará de un itinerario alternativo a la carretera N-322 que comunica Bailén, en la provincia de Jaén, con Requena en Valencia, atravesando la provincia de Albacete, a lo largo de un corredor SO-NE.

En el tramo de la N-322 entre Villanueva del Arzobispo y el enlace con la carretera A-6301, que sirve de acceso a la localidad de Beas de Segura, la nacional presenta un trazado sinuoso, con pendientes que llegan a superar el 5% y donde las posibilidades de adelantamiento son escasas. Este hecho, sumado al elevado tráfico de vehículos pesados existente en el tramo, provoca que el nivel de servicio en la carretera no sea el adecuado, considerando por tanto necesaria la construcción de este tramo de autovía.

El objeto del proyecto consiste en desarrollar el trazado aprobado con fecha 19 de enero de 2007 por el Estudio Informativo EI-1E-107 “Autovía A-32 Linares – Albacete” en el tramo entre Villanueva del Arzobispo y Beas de Segura, incluido el enlace de conexión con la carretera A-6301.

Así mismo, se tendrá en cuenta la solución definida en el Proyecto de Construcción “Autovía A-32 Bailén-Albacete. Tramo: Villanueva del Arzobispo-Arroyo del Ojanco”, de clave 12-J-4190 redactado en el año 2010, el cual no llegó a ser aprobado definitivamente.

Para la redacción del proyecto existe una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) de agosto de 2006 sobre la evaluación del Estudio Informativo EI-1E-107 anteriormente citado, que mantiene su vigencia dado que existen tramos contenidos en dicho estudio cuyas obras fueron comenzadas con anterioridad a la fecha de caducidad de la DIA. No será necesario, por tanto, la tramitación de una nueva evaluación de impacto ambiental ordinaria.

El tramo Villanueva del Arzobispo – Beas de Segura se inicia a la altura del P.K. 193,5 de la N-322, al Norte de Villanueva del Arzobispo, en las proximidades de la Planta de Biomasa “La Loma”, donde conecta con el tramo Villacarrillo – Villanueva del Arzobispo puesto en servicio en diciembre de 2022. A lo largo de sus 12,50 km de longitud discurre con un trazado sensiblemente paralelo al de la nacional, atravesándola en varias ocasiones. Finaliza a la altura del P.K. 209,6, una vez superado el aeródromo de Beas de Segura.

Se incluye en el tramo el diseño de los enlaces de: Beas de Segura, que resolverá la conexión con las carreteras A-6301 y A-312 y con la propia N-322 y Cornicabral, que resolverá la conexión con el polígono industrial, el aeródromo y servirá de segunda entrada a la población de Beas de Segura.

La sección tipo se compone de 2 calzadas de 7 m de anchura (2 carriles), arcenes interiores de 1,50 m y exteriores de 2,50 m. Se disponen además bermas exteriores por ambas márgenes de 1,50 m de ancho. El ancho de mediana será de 3 m de anchura, pudiéndose ampliar por razones de visibilidad de parada, tal y como se indica en la Orden de Estudio (se ha mantenido el ancho de 3 m + bermas de 1 m, total 5 m según el diseño previo).

Son necesarias además en el tramo varias estructuras que permitirán dar continuidad a los diferentes caminos y carreteras que cruzan el trazado. En concreto se proyectan un total de 16 estructuras y varios muros, que se desglosan en: 3 viaductos, 6 Pasos Superiores, 1 Pasarela peatonal para la reposición de la futura vía verde Baeza-Utiel, 6 Pasos Inferiores y varios muros.

TIPO Y CLAVE	Proyecto de Trazado T2-J-4300 Proyecto de Construcción 12-J-4300
CLASE	Autovía de nuevo trazado
SITUACIÓN	Carretera N-322 de Córdoba a Valencia.
TRAMO	Villanueva del Arzobispo – Beas de Segura
LONGITUD APROXIMADA	12,5 km
VELOCIDAD DE PROYECTO	100 km/h
SECCIÓN TIPO	Calzadas 2 x 7,00 m Arcenes 2,50 m arcenes exteriores 1,00 o 1,50 m arcenes interiores Mediana 3,00 m, pudiéndose ampliar por razones de visibilidad de parada
Nº ENLACES NUEVOS	1
Nº ESTRUCTURAS	3 Viaductos 6 Pasos Superiores 6 Pasos Inferiores 1 Pasarela Peatonal Varios muros
Nº TÚNELES	-

Tabla nº1. Características generales del proyecto

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (6 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM023TECD3863FA74 97ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

2.- DATOS PREVIOS

2.1.- INFORMACIÓN ADMINISTRATIVA

2.1.1.- DIRECCIÓN DEL CONTRATO

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS – SUBDIRECCÓN GENERAL DE PROYECTOS Y OBRAS. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN ANDALUCÍA ORIENTAL.

- Director del contrato D. José Antonio Moya Ortiz
- Clave 12-J-4300-PR-309/22

2.1.2.- AUTOR DEL PROYECTO Y EMPRESA RESPONSABLE

UTE VILLANUEVA - BEAS (U44569937)

CENTRO DE ESTUDIOS DE MATERIALES Y CONTROL DE OBRA, S.A. (CEMOSA) e INTECSA – INARSA, S.A.U.

- Autores del proyecto Dª. Elisa Ruiz Rico y D. Antonio Rodríguez López

2.1.3.- SUPERVISIÓN DEL PROYECTO

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS Y OBRAS

- Responsable D. Miguel González Fabre

ASISTENCIA TÉCNICA A LA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS Y OBRAS

- BAC ENGINEERING

2.2.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

A continuación, se refieren y/o comentan los antecedentes del presente proyecto por orden cronológico:

- Con fecha 24 de Octubre de 1994 la Subdirección General de Planificación de la Dirección General de Carreteras emite una Orden de Estudio referente al “Estudio Informativo. Vía de conexión Linares - Albacete. N-322. P.K. 116,3 al 347,0. Tramo: Linares - Albacete”.
- Tras la realización de las pertinentes consultas ambientales, se redactó el estudio Informativo, aprobándose provisionalmente por resolución de la Dirección General de Carreteras de fecha 17 de diciembre de 1998.
- Con fecha 8 de noviembre de 2000, el Ilmo. Sr. Director General de Carreteras (por delegación en la Ilma. Sra. Subdirectora General de Planificación), resolvió la modificación de la Orden de Estudio indicada anteriormente, ordenando la paralización de los trabajos de redacción del mismo, y su modificación, con el objeto de desarrollar, con el grado de detalle exigible a un Estudio Informativo, la construcción de una autovía en todo el tramo Linares-Albacete para todas las alternativas viables que se pudieran plantear en el mismo, aprovechando en lo posible los trabajos ya realizados, y teniendo en cuenta las conclusiones de la tramitación que se había seguido y, en particular, las alegaciones formuladas durante su Información Pública y las respuestas a las consultas ambientales.
- El 22 de noviembre de 2000, la Dirección General de Carreteras remite a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental un escrito en el que solicita informe sobre la validez de las consultas previas realizadas en el estudio informativo EI-1E-107 para la construcción de una vía de conexión Linares-Albacete.
- El 13 de diciembre de 2000, la Subdirección General de Impacto Ambiental y Prevención de Riesgos, contesta el oficio de 22 de noviembre de la Dirección General de Carreteras, indicando que el Órgano Ambiental considera necesario iniciar un nuevo procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental sobre la Autovía de conexión Linares-Albacete. Este procedimiento se inició con la redacción de una nueva Memoria Resumen en marzo de 2.001.
- Posteriormente, en julio del mismo año la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental remite a la Dirección General de Carreteras, las contestaciones relativas a las consultas previas que se habían recibido. Algunas contestaciones llegaron en fechas posteriores.
- Con fecha 18 de diciembre de 2003 se aprobó provisionalmente el Estudio Informativo y el día 24 de diciembre de 2003 se publicó el anuncio de Información Pública del mismo, B.O.E. nº 307.
- El día 21 de noviembre de 2006 se publicó la Declaración de Impacto Ambiental del Estudio Informativo (BOE nº278), según resolución de fecha 8 de agosto de 2006.
- El día 18 de diciembre de 2006 se realiza la Aprobación Definitiva del Estudio Informativo, que se publica en el B.O.E. nº 17 del 19 de enero de 2007.
- El día 19 de abril de 2007 se realiza la Orden de Estudio del Proyecto de Construcción Autovía A-32: Linares – Albacete. Tramo: Villanueva del Arzobispo – Arroyo del Ojanco.
- Con fecha 31 de marzo de 2008 se adjudicó a la empresa AEPO la redacción de dicho Proyecto de Construcción.
- El día 24 de julio de 2009 se aprueba provisionalmente el Proyecto de Trazado y sale a información pública con fecha 3 de agosto de 2009 (BOE nº 196 de 14 de agosto de 2009).
- El proyecto de construcción se redactó en el año 2010. Sin embargo, debido a la situación económica del momento y ante la imposibilidad de licitar el correspondiente contrato de obras, no fueron aprobados definitivamente ni el proyecto de trazado ni el de construcción.
- Con fecha 15 de julio de 2020, la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana aprobó por resolución el Pliego-tipo de Cláusulas Administrativas Particulares para la contratación de servicios, de la Dirección General de Carreteras, a adjudicar por procedimiento abierto con varios criterios de adjudicación. Dicho Pliego fue informado favorablemente por la Abogacía del Estado en el Departamento con fecha 1 de julio de 2020.
- Con fecha 6 de junio de 2022 se emite resolución de la Dirección General de Carreteras por la que se aprueba la Orden de Estudio del proyecto de trazado y construcción Autovía A-32 Bailén – Albacete. Tramo: Villanueva del Arzobispo – Beas de Segura, con clave T2/12-J-4300.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (7 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Por Resolución de la Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de 15 de junio de 2022, se aprobó el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) que habría de regir la licitación del presente contrato de prestación de servicios.
- El anuncio de licitación de los servicios de "Redacción del proyecto de trazado y construcción de: Autovía A-32 Bailén-Albacete. Tramo: Villanueva del Arzobispo-Beas de Segura. Provincia de Jaén. Expediente: 330222343000", de clave 30.511/22-3; 12-J-4300; PR-309/22, se publicó en el BOE nº147, de martes 21 de junio de 2022 (Sec. V-A. Páginas 30113 a 30115). Conforme al anuncio de licitación, la presentación de ofertas se realizó el día 22 de julio de 2022.
- Con fecha 23 de diciembre de 2022 se adjudica el presente contrato de servicios para la redacción de los proyectos de trazado y constructivo a la UTE VILLANUEVA - BEAS integrada por las empresas CENTRO DE ESTUDIOS DE MATERIALES Y CONTROL DE OBRA, S.A. (CEMOSA) e INTECSA – INARSA, S.A.U., con clave 12-J-4300 PR-309/22, por un importe total de 1.953.843,94 € (IVA incluido) y un plazo de ejecución cifrado en 24 meses.
- Con fecha 1 de febrero de 2023 se formaliza el correspondiente contrato con N/RF 30.511/22-3 por un importe de 1.953.843,94 €, IVA incluido, y un plazo de ejecución de 24 meses contados a partir del día 15 de febrero de 2023.
- Con fecha 7 de junio de 2024 se firma el Acta de Detracción en la cual se propone como nueva fecha de finalización de los trabajos el 30 de noviembre de 2025, así como el consiguiente reajuste de anualidades.
- Con fecha 23 de junio de 2025 se firma una nueva Acta de Detracción en la cual se propone como nueva fecha de finalización de los trabajos el 30 de junio de 2026.

2.3.- OTROS ANTECEDENTES

En su correspondiente Anejo nº 1 se relacionan y/o comentan los antecedentes del presente proyecto por orden cronológico. De igual modo, incluye el análisis de la Orden de Estudio del "Proyecto de Trazado y de Construcción de la Autovía A-32 Bailén – Albacete. Tramo: Villanueva del Arzobispo – Beas de Segura", con clave T2/12-J-4300, que fue aprobada con fecha 6 de junio de 2022.

Según consta en la Orden de Estudio, las características de la autovía a proyectar son:

- Velocidad de Proyecto: 100 km/h.
- Calzadas: 2 x 7 m
- Arcenes exteriores: 2,5 m
- Arcenes interiores: 1,00 o 1,50 m
- Mediana: 3,0 m, pudiéndose ampliar por razones de visibilidad de parada.
- Restantes características: Las correspondientes a una autovía de velocidad de proyecto 100 km/h de acuerdo con la Orden FOM/276/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC, trazado, de la Instrucción de Carreteras.

Además, establece una serie de instrucciones particulares que habrán de tenerse en cuenta:

- **En la redacción de los proyectos se tendrá en cuenta, en la medida de lo posible, la Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia de la ejecución de las obras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento.**
  En este sentido, se ha tenido en cuenta a la hora de establecer la prognosis del tráfico en la hora de proyecto del año horizonte al considerar dos escenarios: uno conservador con la tasa de crecimiento anual establecida en dicha Orden FOM para la red de carreteras nacional, y otro optimista basado en la correlación de variables macroeconómicas con el tráfico.
- **Se tomarán como referencia los trabajos realizados durante la redacción del proyecto del tramo "Villanueva del Arzobispo-Arroyo Ojanco", con clave 12-J-4190, en lo que puedan ser aprovechables.**
  En relación al trazado y secciones tipo, en su correspondiente Anejo nº 8 se ha procedido al estudio y análisis previo de los condicionantes esenciales (geológicos y geotécnicos, hidráulicos, medio ambientales, obras de fábrica, climáticos, urbanísticos, servicios afectados, patrimonio, etc…) de la solución seleccionada en la aprobación definitiva del Estudio Informativo "Autovía A-32 Linares – Albacete, de clave EI-1-E-107"; más tarde desarrollada en el proyecto de trazado del tramo del tramo de la "Autovía A-32 Villanueva del Arzobispo – Arroyo del Ojanco, de clave 12-J-4190", en el tramo comprendido entre Villanueva del Arzobispo – Beas de Segura, así como un análisis de los posibles ajustes de trazado que se crean oportunos en función de los condicionantes existente. Asimismo, en relación a la geotecnia, se ha analizado toda la información que pudiera ser útil de las investigaciones geotécnicas llevadas a cabo en el proyecto previo siempre que éstas se localicen bajo la nueva traza o cercanos a ella, en el caso de la geotecnia del corredor, o bajo las estructuras proyectadas y/o en el entorno de las pilas y estribos, en el caso de la geotecnia de cimentación de estructuras.
- **Se analizará el movimiento de tierras considerando, si fuera necesario, la posibilidad de no incluir en el proyecto de construcción las áreas de servicio consideradas en el estudio informativo y en el proyecto 12-J-4190.**
  Siguiendo indicaciones dadas de la Subdirección General de Proyectos dependiente de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible a la Demarcación de Carreteras de Andalucía Oriental, en el presente proyecto solo se debe estudiar la posibilidad de construcción del área de servicio que, partiendo del proyecto previo y sin modificar sus áreas ni ubicación, solo es necesario contemplar que la geometría de los ramales que conectan con el tronco, tanto en planta como en alzado, cumple con la actual normativa y es factible su construcción, sin incluirlo en diseño, presupuesto ni expropiaciones.
  En este sentido, se han comprobado todos los requisitos indicados en la OC 320/94 CyE, de 21 de octubre:
- Distancia mínima de 20 km y una máxima de 60 km entre áreas de servicio: según la información obrante en la web del MITMA (actualizado a septiembre de 2021), no refiere ninguna AS en la A-32. Sin embargo, se tiene constancia que con las obras llevadas a cabo en el tramo anterior de Torreperogil – Villacarrillo, puesto en servicio el pasado 23 de septiembre de 2022, se ejecutó un único enlace correspondiente al área de servicio en el entorno del P.K. 6+500 de la obra (P.K. 54+825 en la actualidad). Por lo tanto, se da cumplimiento a la condición anterior toda vez que la nueva AS se ubicaría a una distancia de 31,6 km aprox.
- Distancia mínima entre instalaciones de servicio de carburantes (2,5 km): Se cumple

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (8 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- La distancia a los accesos más próximos deberá cumplir lo establecido en la Norma 3.1.-IC (1.200 m): Se cumple
- La superficie mínima de la AS será de 2 Ha en cada margen de la vía, y la máxima de 4 Ha cuando estén enfrentadas: Se cumple, toda vez que ambas tienen una superficie ligeramente superior a las 2 Ha (20.050 y 20.923 m² respectivamente).
- **Se estudiará la ubicación más idónea y tipología del enlace de Beas de Segura que resuelve la conexión entre la carretera A-6301 con la actual carretera N-322.**

  En el Anejo nº 8 se desarrollan y describen las tres alternativas estudiadas en el proyecto previo de 2009 y una cuarta estudiada en el presente proyecto. Finalmente se ha optado por la alternativa 3 que reúne las siguientes características:
- Tiene una buena permeabilidad y permite realizar el cambio de sentido con facilidad.
- Reposición directa de la nacional N-322 en ambos lados de la autovía, sin aprovechar en ningún otro tramo la carretera autonómica A-6301 para su continuidad.
- Compatibiliza su ubicación con la existencia de una balsa de riego de reciente construcción en la margen derecha de la vía, minimizando las obras en la zona de desagüe de la balsa. De igual forma, se aminora el impacto sobre el terraplén de la actual N-322 ya que al disponer un paso inferior la glorieta de la margen derecha queda ligeramente en desmonte, no sobrecargando el mismo.
- No requiere la inclusión en su diseño del vial de conexión entre la carretera A-6301 y la autovía, toda vez que se ha propuesto la modificación del actual enlace de la N-322 mediante diamante con pesas.
- **En coordinación con los estudios incluidos en el Tramo Beas de Segura – Arroyo del Ojanco, se analizará la posibilidad de resolver el trazado de la autovía A-32 como duplicación de calzada del tramo de alineación recta de la actual carretera N-322 que transcurre entre el enlace de Beas de Segura y la población de Arroyo del Ojanco.**

  Para asegurar la coordinación y continuidad, tanto en planta como en alzado y sección, con el tramo contiguo relativo al Proyecto de Trazado y Construcción de Autovía A-32 Bailén – Albacete. Tramo: Beas de Segura – Arroyo del Ojanco, se han mantenido reuniones periódicas tanto con el director del proyecto como con la ingeniería adjudicataria PROINTEC, acordando, previa conformidad de la Dirección General de Carreteras, el mantenimiento del trazado actual de tal forma que la conexión con el siguiente tramo se hará en variante para luego disponerse en duplicación.
- **El proyecto de trazado contendrá, en el correspondiente anejo, cuanta información sea necesaria para la realización de las expropiaciones y ocupaciones temporales. Una vez aprobado provisionalmente, la relación de bienes y derechos afectados se someterá al trámite de información pública previsto en la Ley de Expropiación Forzosa.**

  Se incluirá dentro del proyecto de trazado su correspondiente Anejo nº 23 Expropiaciones e indemnizaciones que se ajustará a lo establecido en la Nota de Servicio 4/2010 de la Subdirección General de Proyectos
- **Además de la coordinación con otros departamentos ministeriales a la que se refiere el artículo 8 de la Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras, se mantendrá la coordinación adecuada con Comunidad Autónoma, Administraciones Locales, Cámaras Agrarias, Confederación Hidrográfica y resto de entidades y organismos que pudieran verse afectados o que puedan aportar datos de interés a la redacción de los proyectos.**

  Como paso previo a la redacción del presente proyecto, se han remitido comunicaciones tanto a los distintos organismos y administraciones como a los titulares de los servicios que pudieran verse afectados con la ejecución del mismo, solicitándoles cuanta información sea posible sobre condicionantes al paso de la nueva infraestructura, tanto existentes como derivadas de las planificaciones en curso.
- **Se estudiará con detalle la reposición de caminos, vías pecuarias, accesos, servidumbres y servicios que resulten afectados, realizándose una separata con la definición completa de las obras a realizar en cada uno de los servicios que precisen ser modificados, para la solución que finalmente se adopte, y que deberá contar con la aprobación del titular. En la redacción de los proyectos quedará explícito que la reposición de infraestructuras o servicios no modifica la titularidad de los mismos.**

  En el Anejo nº 8 se incluye un apartado donde se estudian y analizan la reposición de vías, caminos y servidumbres de paso afectadas por el tronco de la A-32 y el enlace de Beas de Segura; en concreto:
- Pasos reposición trazado N-322
- Pasos reposición trazado A-6301
- Pasos multifuncionales a diferente nivel (tráfico rodado y tránsito de ganados por vías pecuarias)
- Enlace Beas de Segura

De forma adicional, tanto ADIF como la Diputación de Jaén se han pronunciado afirmativamente a la necesidad de dar continuidad a la vía antigua línea de ferrocarril fuera de servicio “Eje 3 – Bienservida – Baeza”.

De igual modo, la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul de la Junta de Andalucía ha informado de las afecciones a las siguientes vías pecuarias, cuyo trazado debe tener continuidad:

- Vereda Puente Mocho a la Sierra (23012002). T.M. Beas de Segura.
- Cordel de Guadalimar (23012003). T.M. Beas de Segura
- Cañada Gútar – Río Guadalimar (23097003). T.M. Villanueva del Arzobispo.
- **Se utilizará la base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras en la última versión vigente en el momento de redactar los proyectos, empleándola como referencia en la justificación de los precios de mercado que se adopten para cada unidad de obra del proyecto.**

  Para la conformación del presupuesto se ha utilizado la base de precios de la DGC 2022 actualizando el cálculo de los precios de la mano de obra, maquinaría, así como los costes indirectos, conforme a lo indicado en la OC 4/2023.

3.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, el tramo de carretera de la N-322 entre Villanueva del Arzobispo y Arroyo del Ojanco presenta las siguientes características:

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (9 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- La intensidad media del tráfico en el tramo de N-322 entre Villanueva del Arzobispo y la carretera de acceso a Beas de Segura A-6301 es de 3.403 vehículos/día, de acuerdo con los datos del mapa de tráfico de 2019 para la estación de aforo J-47-3 situada en el punto kilométrico 205,1 de N-322, por lo que se considera de débil demanda. Sin embargo, presenta un trazado sinuoso, con pendientes que llegan a superar el 5 %, lo que provoca que las posibilidades de adelantamiento sean escasas al estar prohibida esta maniobra en la mayor parte del tramo. Este hecho, junto con una proporción significativa de vehículos pesados (9 %) y la presencia de rampas con una inclinación de hasta un 6 %, sin estar dotadas de carriles de lentos, hace que el nivel de servicio de la carretera no sea el adecuado, pues los vehículos deben circular en una proporción alta de su recorrido siguiendo a un vehículo más lento y la velocidad puede caer hasta 50 km/h en el caso de encontrar a un vehículo pesado.
- Desde el enlace con la carretera A-6301 hasta el final del tramo objeto de estudio antes de la localidad de Arroyo del Ojanco, el trazado de la N-322 discurre en una recta de cuatro kilómetros y escasa pendiente, siendo por lo tanto mucho más favorable.
- Por otra parte, el tráfico desciende conforme se avanza hacia la provincia de Albacete, registrándose una IMD de 6.013 vehículos/día en la estación de aforo J-16-2 situada en el P.K. 184,9 de la N-322, entre Villacarrillo y Villanueva del Arzobispo, descendiendo un 81 % hasta los 1.119 vehículos/día que se registran en la estación de aforo J-159-3 ubicada en el P.K. 241,6

La anterior argumentación justifica, por un lado, la nueva tramificación dispuesta para los proyectos de la autovía A-32 en dicho ámbito (Villanueva del Arzobispo – Beas de Segura y Beas de Segura – Arroyo del Ojanco), y, por otro lado, la contratación por parte del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana de la redacción del presente proyecto constructivo.

3.2.- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

En su correspondiente Anejo nº 2 se exponen las tareas realizadas y la metodología empleada para la realización de los trabajos de topografía y cartografía necesarios para la redacción del presente proyecto. El trabajo, realizado en el primer trimestre del año 2023, ha consistido en la realización de los trabajos de campo y gabinete para la generación de la cartografía digital, ortofotos y topografía de detalle.

Para ello se han llevado a cabo las siguientes fases:

Fase 1: Cartografía

- Vuelo fotogramétrico
- Trabajos de campo
  - Red básica
  - Apoyo fotogramétrico y puntos de control
- Trabajos de gabinete
  - Aerotriangulación
  - Restitución fotogramétrica
  - Ortofotos

Fase 2: Topografía

- Bases de replanteo
- Replanteo del eje
- Perfiles transversales
- Taquimétricos de estructuras y ODT
- Inventario de ODT existente

El ámbito del vuelo llevado a cabo abarcó la traza actual de la carretera N-322 entre Villanueva del Arzobispo y Beas de Segura.

Imagen nº 1. Ámbito del vuelo fotogramétrico

3.3.- CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE LOS TERRENOS ATRAVESADOS POR LA TRAZA

En su correspondiente Anejo nº 3 se analiza y describe el marco geológico general del ámbito de actuación, los materiales atravesados por la traza, así como los principales riesgos geológicos y problemática geológica-geotécnica detectada.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (10 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Asimismo, se ha llevado a cabo una tramificación del trazado de proyecto en función de sus características geológicas (formaciones afectadas, hidrogeología, etc…) y geométricas (rellenos, desmontes y estructuras). Se ha llevado a cabo una caracterización detallada de los distintos materiales procedentes de la traza de cara a su posible reutilización en la propia obra. En este sentido, los materiales margosos de la unidad M_{M2} y los suelos coluvio-eluviales que recubren dichos materiales (Q_{CE1}) se podrán reutilizar en la construcción de los rellenos siempre que sean sometidos a un tratamiento previo (de estabilización) y se constate su adecuación tras éste, debiendo, en caso contrario, ser retirado a vertedero (se incluye el estudio de estabilización con cal llevado a cabo).

De forma adicional, se ha realizado un estudio de los yacimientos y canteras próximas al trazado que pueden aportar material para las distintas unidades de obra cuyas necesidades no se vean cubiertas con el producto de excavación de los desmontes de la traza.

3.3.1.- MARCO GEOLÓGICO GENERAL

La zona de estudio se sitúa en el vértice nororiental de la Depresión del Guadalquivir, y en ella se ponen en contacto tres de las grandes unidades morfo-estructurales definidas en la Península Ibérica: Cobertera Tabular de la Meseta (Macizo Hespérico), Prebético Externo (Cordilleras Béticas) y Depresión del Guadalquivir.

La diferenciación entre los dominios de la Cobertera Tabular de la Meseta y la zona más externa del Prebético (autóctono o para-autóctono) varía en las diferentes fuentes bibliográficas consultadas, incluyéndose los materiales del Triásico y Jurásico presentes en el área de estudio en uno u otro dominio en los distintos trabajos consultados.

Se trata de las facies detríticas rojas del trías germánico (arcillas abigarradas, lutitas y areniscas), coronadas por materiales carbonatados del Jurásico (calizas y dolomías).

El relleno de la Depresión del Guadalquivir está formado por materiales del Terciario y Cuaternario que recubren las unidades anteriores. Las litologías del Terciario son fundamentalmente margosas, aunque presentan intercalaciones de areniscas y calcarenitas. En el Cuaternario predominan los sedimentos detríticos de origen fluvial, tanto actuales (aluvial), como antiguos (terrazas).

Desde el punto de vista tectónico, y dentro de las diferencias existentes en cada una de las grandes unidades descritas anteriormente, puede decirse que el corredor de estudio se caracteriza por la disposición subhorizontal de sus materiales, tanto de las litologías de la Cobertera Tabular de la Meseta o Dominio Autóctono y Para-Autóctono del Prebético Externo, como los sedimentos neógenos de la Depresión del Guadalquivir.

La geomorfología responde a las características litológicas y estructurales ya comentadas, pudiendo observarse en general un relieve suave y ondulado en las margas terciarias y zonas más arcillosas del Triásico, y pendientes algo más fuertes en aquellas laderas constituidas por litologías areniscosas o calcáreas.

Es característico el relieve estructural generado por la presencia de los niveles tabulares de calizas y dolomías jurásicas, dando lugar a morfologías tipo “mesa” con escarpes verticales en su parte superior.

Imagen nº 2. Mapa geológico de la Península Ibérica

3.3.2.- MATERIALES DE LA TRAZA

La caracterización detallada de las distintas unidades geológico – geotécnicas en que se han dividido los materiales que aparecen en el trazado de estudio se realiza en el Anejo nº 7 – Estudio Geotécnico del Corredor.

3.3.2.1.- TRIÁSICO

Los materiales del periodo Triásico se han reconocido desde el P.K. 5+100, aproximadamente, hasta el final de la traza.

Cuando no afloran en superficie aparecen recubiertos por espesores cuaternarios de suelos aluviales (QA), en el ámbito del viaducto del río Beas, coluvio-aluviales (QCA2), coluviales (QC) y fondos de vaguada (QV). Desde el entorno del P.K. 8+940 hasta el final de la traza, se presentan bajo espesores importantes de terraza fluvial (QT) en la mayor parte del trazado.

Se han distinguido tres unidades litológicas:

- T1: Lutitas y limolitas rojizas con intercalaciones verdosas.
- T2: Areniscas y lutitas rojizas.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (11 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- T3: Arcillas abigarradas con niveles lutíticos.

Afectan a una zona muy localizada de la traza. En concreto, se han reconocido en la zona de cambio litológico de los materiales margosos del Mioceno a los terrenos del Triásico. Se excavan en el tramo final del desmonte D4, en el subtramo D4-5 (P.K. 5+100 a 5+300 aprox.).

3.3.2.2.- JURÁSICO

A partir de los escasos afloramientos presentes en la zona y de los testigos obtenidos en los sondeos de investigación, se han diferenciado las siguientes unidades litológicas:

- Brecha calcárea con matriz arcillosa (J_{BR})
- Dolomías (J_D)
- Calcarenitas y calizas bioclásticas (J_C)

Aparecen bajo los materiales terciarios del Mioceno. Se han reconocido desde el P.K. 4+680. Se trata de una zona de transición litológica hacia los materiales del Triásico

3.3.2.3.- TERCIARIO (MIOCENO)

Los materiales terciarios del Mioceno afectan a la primera parte del trazado, desde el origen hasta el entorno del P.K. 5+000, en que se produce el cambio litológico hacia los materiales del Triásico. En la zona de transición entre ambas formaciones, se han reconocido las diferentes litologías del periodo Jurásico descritas en el apartado anterior (J_{BR}, J_D y J_C).

Dentro de los materiales miocenos, la traza de la autovía atraviesa tres unidades diferentes:

- M_{M2}: Margas beige.
- M_{M1}: Margas grises.
- M_A: Areniscas calcáreas.

Sobre los materiales más superficiales se han reconocido recubrimientos cuaternarios de naturaleza, principalmente coluvio-eluvial (Q_{CE1}), pero también depósitos coluvio-aluviales (Q_{CA1}) asociados a zonas deprimidas, y algún recubrimiento aluvio-coluvial (Q_{AC1}) en la zona del viaducto de Gútar.

Predominan los materiales margosos de alta plasticidad pertenecientes a las dos primeras unidades. Se trata de materiales aparentemente competentes pero muy inestables y erosionables, especialmente los de la formación M_{M2}.

La formación más superficial en el ámbito de estudio suele ser la unidad M_{M2}. En profundidad aumenta ligeramente su densidad seca y la resistencia a compresión simple, dando paso a las margas grises de la unidad M_{M1}.

Las areniscas calcáreas (M_A) presentan valores de densidad seca y resistencias a compresión simple similares a las margas de la unidad M_{M1}. A diferencia de ellas, no presentan el mismo carácter evolutivo, de manera que no se alteran con igual facilidad frente a la acción del agua o el aire.

3.3.2.4.- CUATERNARIO

A lo largo del recorrido se han reconocido una serie de depósitos cuaternarios en función de la dinámica deposicional que los origina, su situación topográfica y el substrato sobre el que se desarrollan:

- Cuaternarios sobre substrato margoso terciario:
  - Suelo coluvio-eluvial (Q_{CE1})
  - Suelo coluvio-aluvial (Q_{CA1})
  - Suelo aluvio-coluvial (Q_{AC1})
- Cuaternarios sobre substrato triásico:
  - Suelo coluvio-aluvial (Q_{CA2})
  - Suelo coluvial (Q_C)
  - Depósitos de fondo de valle (Q_V)
  - Suelo aluvial (Q_A)
  - Terraza fluvial (Q_T)

3.3.2.5.- RELLENOS ANTRÓPICOS

<u>RELLENOS VERTIDOS (RV)</u>

Son rellenos de composición heterogénea, con mezcla de vertidos de distintos tipos sin ninguna consolidación.

Se han reconocido en la zona del viaducto de Gútar, en el ámbito del P.K. 1+900.

En el entorno del P.K. 5+600 existe un espesor importante de rellenos vertidos sobre material compactado de la carretera N-322, que afectan a la reposición de la vía verde en esta zona. Se sanearán completamente y se llevarán a vertedero. También afectan a la cimentación del estribo E-2 del paso inferior PI-7.2B.

<u>RELLENOS COMPACTADOS (RC)</u>

Son los constituyentes de vías de comunicación actuales o antiguas (actual carretera N-322 o antigua línea de ferrocarril), formados por materiales homogéneos y con cierto grado de compactación.

El paso inferior para la reposición de la N-322 se construirá después de que el relleno de la autovía alcance la cota de rasante de dicha carretera. Posteriormente se completará el relleno de la autovía.

3.3.3.- RIESGOS GEOLÓGICOS

Si bien en el corredor de estudio no existen procesos que den lugar a verdaderos riesgos geológicos, hay una serie de aspectos de tipo litológico, geomorfológico e hidrogeológico que deben tenerse en cuenta a la hora de definir la problemática geológico - geotécnica del trazado.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (12 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.3.3.1.- Aspectos litológicos

En general, el predominio de arcillas y margas a lo largo del trazado debe considerarse como una característica negativa debido a su baja capacidad portante, alta deformación y fácil alteración y erosión, condicionando la aparición de fenómenos de inestabilidad.

Los grupos litológicos constituidos por materiales arcillosos o margosos son susceptibles de crear problemas por sus bajas características geomecánicas. En estos materiales pueden aparecer niveles de alteración poco consistentes que pueden dar lugar a problemas de asientos.

La presencia de arcillas expansivas, propias de los sedimentos terciarios de la Depresión del Guadalquivir; dan lugar a la existencia de una zona superficial “capa activa" de comportamiento variable según su grado de saturación, lo que provoca inestabilidad en laderas y niveles de baja resistencia para el apoyo de rellenos.

Así mismo, algunas arcillas del recubrimiento coluvial o coluvio-eluvial, de bajos parámetros geomecánicos, pueden presentar problemáticas de deslizamiento gravitacional y ocasionar una serie de problemas mecánicos al ser sometidos a cargas.

3.3.3.2.- Aspectos hidrogeológicos.

En general, el predominio de litologías impermeables a lo largo del corredor limita las posibilidades de encontrar niveles freáticos que puedan afectar al trazado de proyecto.

El principal aspecto a estudiar es la presencia de acuíferos colgados en las dolomías del Jurásico y en las terrazas fluviales que se verán afectados por desmontes del trazado, con la consiguiente fluencia de agua al talud y drenaje del acuífero. Esta situación ya se ha detallado en el apartado de hidrogeología, afectando a los tramos de desmonte de los PP.KK. 3+020 al 3+860, del 4+080 al 5+250, entre el 8+840 y 9+790 y en el 11+240 – 11+420.

Desde el punto de vista de las aguas superficiales, en zonas deprimidas con escasa pendiente y presencia de terrenos de baja permeabilidad se pueden producir encharcamientos como consecuencia del mal drenaje y la escasa infiltración, lo que puede originar problemas de saturación del cimiento de rellenos y asientos.

La escorrentía superficial también origina importantes procesos de erosión y acarcavamientos en algunos puntos de las laderas naturales y en taludes de desmonte.

3.3.3.3.- Aspectos geomorfológicos

Los problemas de este tipo más importantes que podrían incidir en el trazado son los derivados de la dinámica de las vertientes, representados en procesos geomorfológicos tales como deslizamientos, corrimientos y erosiones, que están íntimamente relacionados con la litología, disposición estructural e hidrogeología de la zona estudiada.

En este sentido, las zonas más susceptibles se sitúan entre el P.K. 5+000 y 7+000 de proyecto, y posteriormente, entre el 11+100 y 11+500. En estas áreas las laderas presentan mayor pendiente que en el resto del trazado, lo que, unido a la naturaleza arcillosa del terreno, y la posible presencia de un horizonte de alteración o de suelos cuaternarios en superficie, favorece las inestabilidades, lo que puede afectar especialmente a desmontes o rellenos a media ladera.

Los deslizamientos de mayores dimensiones suelen ser de tipo circular y relativamente profundos, aunque en el corredor estudiado no se ha identificado ninguno de este tipo. Puede darse otro tipo de deslizamientos más superficiales, o corrimientos, que afectan principalmente al recubrimiento coluvio-eluvial de las laderas y al sustrato más alterado.

3.3.4.- PROCEDENCIA DE MATERIALES

- **Relleno: núcleo, cimiento y coronación**

Los materiales necesarios para la construcción de los rellenos se podrán obtener del producto de excavación de los desmontes de la traza en las unidades T_1, T_2, J_C, J_{BR}, J_D, M_A, Q_T y Q_C, así como de la excavación de las unidades M_{M2} y Q_{CE1} tras estabilización con cal.

- **Explanada**

Para la construcción de la explanada de tipo E3 serán necesarios los siguientes materiales:

- <u>Suelo estabilizado con cemento S-EST3</u>

Este material se puede obtener de la excavación de los materiales granulares de las terrazas fluviales (QT) con el adecuado control para asegurar la granulometría exigida por el PG-3. También pudiera proceder de las graveras de la zona inventariadas en el apartado correspondiente.

- <u>Suelo adecuado</u>

El material necesario para esta unidad puede proceder de la excavación de los materiales granulares de las terrazas fluviales (QT) con el adecuado control para asegurar la granulometría exigida por el PG-3. También puede obtenerse en las distintas canteras y graveras inventariadas.

- **Zahorra artificial, y árido para hormigones y mezclas bituminosas (capa de base e intermedia)**

En las graveras y canteras inventariadas pueden obtenerse todas estas unidades de obra. Se recomiendan por su cercanía a la traza las graveras existentes en el Polígono Industrial de Beas de Segura (Grupo Perea Morante)

- **Árido para mezclas bituminosas en capa de rodadura**

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (13 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

El árido para capa de rodadura de tipo M-10 deberá obtenerse en las canteras de ofita o basalto citadas en el apartado correspondiente de este anejo, localizadas a unos 100 – 140 km de la traza.

- **Otros materiales: escollera, material drenante, etc.**

Estos materiales pueden obtenerse en las canteras de caliza (escollera) y en el resto de graveras y canteras de la zona inventariadas en el apartado correspondiente. Como escollera también es apto el material de excavación de desmontes en las calizas, calcarenitas y dolomías del Jurásico (unidades J_C y J_D)

3.4.- CLIMATOLOGÍA E HIDROLOGÍA

3.4.1.- CLIMATOLOGÍA

Los objetivos que persiguen los cálculos climatológicos de caracterización son los siguientes:

- Características del clima en la zona del proyecto, que puedan tener relevancia en el diseño de las obras y en su ejecución posterior.
- Índices climáticos de interés para el diseño de las plantaciones.
- Coeficientes medios de reducción por días de climatología adversa, para el cálculo de días laborables en las diferentes actividades.

Para alcanzar estos objetivos se parte de los datos proporcionados por el Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) y de la información elaborada disponible.

Las fuentes de información que se han manejado en este trabajo, que resumen la información disponible, son las siguientes:

- Ficheros pluvio y termométricos resúmenes mensuales de las estaciones pluviométricas del entorno de la zona en estudio proporcionados por la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).
- "Caracterización agroclimática de la provincia de Jaén". Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1991.
- “Notas para una Climatología de Jaén”. Instituto Nacional de Meteorología (INM), 1988.
- La Guía resumida clima España 1981-2010, (serie tomada desde 1971-2010).
- “Valores normales y estadísticos de observatorios meteorológicos principales (1971-2000). Volumen 5: Andalucía y Melilla” Instituto Nacional de Meteorología. Madrid, 2002.

Para caracterizar las variables climáticas necesarias para evaluar los coeficientes mensuales de reducción del número de horas trabajadas en los diferentes procesos constructivos, se ha utilizado además la metodología y las isolíneas de la publicación:

- “Datos Climáticos para Carreteras”. MOP. Dirección General de Carreteras. División de Materiales, 1964.

Finalmente, para la elaboración de climodiagramas e índices climáticos, se ha utilizado además la metodología de la publicación:

- “Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico”. Ministerio de Medio Ambiente (2000).

Las estaciones utilizadas para caracterizar el tramo en estudio son las siguientes:

- 5-017 SEGURA DE LA SIERRA (MORCIGUILLINAS)
- 5-019 HORNOS (CAÑADA MORALES)
- 5-024 PANTANO DEL TRANCO DE BEAS (CHG)
- 5-177 SEGURA DE LA SIERRA (EL OJUELO-CHG)
- 5-178 ORCERA
- 5-180 PUENTE DE GÉNAVE (CHG)
- 5-180E BEAS DE SEGURA 'PUEBLO'
- 5-181 BEAS DE SEGURA (ARROYO DEL OJANCO)
- 5-200 CHICLANA DE SEGURA (LLANO VELA) (CHG)
- 5-202 BEAS DE SEGURA
- 5-204 CHICLANA DE SEGURA
- 5-205 CHICLANA DE SEGURA (CAMPORREDONDO) (CHG)
- 5-206 CHICLANA DE SEGURA (EL CAMPILLO) (CHG)
- 5-207 SORIHUELA DEL GUADALIMAR (CHG)
- 5-210 VILLANUEVA DEL ARZOBISPO (CÁMARA AGRARIA)

Para la caracterización de la climatología de la zona, se han seleccionado las estaciones 5-180E. Beas de Segura (Pueblo). (TP), 5-202. Beas de Segura. (TP) y 5-210. Villanueva del Arzobispo (Cámara Agraria) (TP), por los siguientes motivos:

- Por ser las más cercanas a la traza del tramo en estudio,
- Estar a una cota similar a la traza del tramo en estudio,
- Tener una serie de datos suficientemente representativos para la climatología.

El resto de las estaciones se han tenido en cuenta en el estudio pluviométrico de las cuencas.

Los datos más representativos de estas tres estaciones son los siguientes:

VALORES MEDIOS ANUALES	5-180E. Beas de Segura (Pueblo)	5-202. Beas de Segura	5-210. Villanueva del Arzobispo (Cámara Agraria)	MEDIA
Precipitación media anual (mm)	629,85	655,65	701,46	662,32
Días de lluvia	59,6	78,9	65,1	67,87
Días de nieve	0,9	3,1	0,5	1,50
Días de granizo	0,0	1,7	0,0	0,57
Días de tormenta	2,5	12,5	0,5	5,17
Días de niebla	0,0	8,5	0,1	2,87
Días de rocío	0,0	21,7	0,1	7,27
Días de escarcha	0,0	18,6	0,0	6,20
Días de nieve cubriendo el suelo	0,2	1,8	0,0	0,67
Temperatura media (ºC)	15,35	17,28	16,64	16,42
Temperatura media de las mínimas (ºC)	9,05	11,59	10,65	10,43
Temperatura media de las máximas (ºC)	21,64	22,96	22,63	22,41

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (14 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

VALORES MEDIOS ANUALES	5-180E. Beas de Segura (Pueblo)	5-202. Beas de Segura	5-210. Villanueva del Arzobispo (Cámara Agraria)	MEDIA
Media de temperatura mínima absoluta (ºC)	4,32	7,13	5,75	5,73
Media de temperatura máxima absoluta(ºC)	27,80	29,28	28,71	28,60

Tabla nº2. C.E.P. de las Estaciones Meteorológicas Seleccionadas

De los valores obtenidos para los índices climáticos en las estaciones objeto de estudio se deduce que según Dantin-Revenga se trata de una zona “Semiárida”.

Según Köppen, la zona estaría comprendida dentro del Clima Tipo C, Clima templado cálido (k > 2 y Tm del mes frío -3 < Tmf < 18º C); Subtipo Cs (clima templado de verano seco). Pms < 30 mm; Csa: verano seco y caluroso. Tmc > 22º C, para las tres estaciones 5-180E. Beas de Segura (Pueblo), 5-202 Beas de Segura y 5-210 Villanueva del Arzobispo (Cámara Agraria).

Según Martonne, la zona se clasifica como de cultivo de secano y olivares.

Según el índice de aridez de Knoche la zona se clasifica con una aridez “extrema”.

Y según la publicación “Caracterización agroclimática de la provincia de Jaén” los datos que aparecen sobre la clasificación agroclimática de Papadakis en la estación de Villanueva del Arzobispo, próxima a la traza el clima es Mediterráneo Subtropical Continental.

En el cuadro adjunto se expone también de forma resumida los parámetros climatológicos asociados a la estación considerada.

CLASIF. CLIMÁTICA	5-180E. BEAS DE SEGURA (PUEBLO	5-202. BEAS DE SEGURA	5-210 VILLANUEVA DEL ARZOBISPO (CÁMARA AGRARIA)
DANTIN-REVENGA	Zonas Semiáridas		
KÖPPEN	Clima Tipo Csa, Clima templado cálido. Clima templado de verano seco. Veranos secos y calurosos		
MARTONNE	De cultivo de secano y olivares		
KNOCHE	Zonas de aridez extrema		
PAPADAKIS	-	-	Mediterráneo Subtropical Continental (*)

Tabla nº3. Tabla de conclusiones para las Estaciones Meteorológicas Seleccionadas

Para calcular los coeficientes medios de reducción de días laborables que se deben aplicar a cada tipo de actividad constructiva, se ha utilizado la formulación que figura en la publicación Datos climáticos para carreteras. Dirección General de Carreteras. División de Materiales, Madrid 1964. En los siguientes cuadros se adjuntan los coeficientes reductores por climatología adversa y los días trabajables resultantes para las unidades más importantes.

Coeficientes Cm (media)	
Hormigones	0,924
Explanaciones	0,875
Producción áridos	0,954
Riegos/tratamientos	0,611
Mezclas bituminosas	0,767

Media de número de días trabajables	
Hormigones (días)	230
Explanaciones (días)	222
Producción áridos (días)	238
Riegos/tratamientos (días)	183
Mezclas bituminosas (días)	207

Tabla nº4. Coeficientes Cm (reducción por factores climáticos-días adversos) y Número de días trabajables

3.4.2.- HIDROLOGÍA

En el presente apartado se adjunta el cálculo de los caudales correspondientes a las cuencas interceptadas por el trazado en estudio. En este caso el trazado discurre totalmente por la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir.

En la siguiente tabla se adjuntan las características físicas de las cuencas.

Cuenca	Área (km²)	Cota máxima	Cota mínima	Desnivel ΔH (m)	Longitud (km)	Pendiente (m/m)
1	0,087	698,05	656,27	41,78	0,565	0,07395
2	0,064	705,36	662,00	43,36	0,466	0,09305
3	0,024	686,31	662,10	24,21	0,154	0,15721
4	0,864	1010,16	642,37	367,79	2,378	0,15466
5	0,069	684,73	646,91	37,82	0,353	0,10714
6	1,434	1023,05	616,56	406,49	2,375	0,17115
7	0,778	1023,05	609,19	413,86	2,187	0,18924
8	7,535	1108,40	606,93	501,47	7,140	0,07023
9	0,397	827,00	641,98	185,02	1,591	0,11629
10	0,046	688,00	639,25	48,75	0,605	0,08058
11	0,258	801,00	638,80	162,20	1,338	0,12123
12	1,192	903,58	640,24	263,34	2,212	0,11905
13	5,958	1121,55	652,00	469,55	4,768	0,09848
14	0,084	714,37	679,86	34,51	0,358	0,09640
15	0,321	731,20	630,10	101,10	0,942	0,10732
16	1,379	812,84	597,72	215,12	2,167	0,09927
17	1,232	824,52	591,55	232,97	2,675	0,08709
18	0,151	713,61	554,21	159,40	0,475	0,33558
19	0,077	681,00	548,65	132,35	0,498	0,26576
20	0,090	717,23	542,20	175,03	0,665	0,26320

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (15 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Cuenca	Área (km²)	Cota máxima	Cota mínima	Desnivel ΔH (m)	Longitud (km)	Pendiente (m/m)
21	0,177	728,38	543,15	185,23	0,980	0,18901
22	0,044	612,82	533,93	78,89	0,363	0,21733
23	0,011	570,00	538,32	31,68	0,197	0,16081
24	0,770	766,07	537,50	228,57	2,084	0,10968
25	0,290	741,55	534,48	207,07	1,380	0,15005
26	0,009	597,00	530,30	66,70	0,285	0,23404
27	0,009	576,18	516,91	59,27	0,166	0,35705
28	0,199	733,46	503,01	230,45	0,817	0,28207
29	0,098	590,86	501,74	89,12	0,456	0,19544
30	0,032	540,00	499,56	40,44	0,244	0,16574
31	0,244	734,28	500,88	233,40	0,974	0,23963
32	1,523	766,07	505,60	260,47	2,762	0,09430
34	0,157	528,64	503,72	24,92	0,808	0,03084
35	0,014	514,74	507,79	6,95	0,157	0,04427
36	0,004	514,30	507,35	6,95	0,105	0,06619
37	0,029	515,68	501,71	13,97	0,299	0,04672
38	0,678	789,25	501,38	287,87	2,279	0,12631
39	1,714	790,22	501,36	288,86	2,944	0,09812
40	0,343	556,62	525,95	30,67	1,128	0,02719
1-Rep. N-322	0,022	672,38	654,00	18,38	0,233	0,07888
2-Rep. N-322	0,021	544,78	514,70	30,08	0,252	0,11937
3-Rep. N-322	0,010	544,78	514,15	30,63	0,191	0,16037
4-Rep. N-322	0,015	636,27	501,73	134,54	0,216	0,62287
5-Rep. N-322	0,021	513,28	499,50	13,78	0,203	0,06788
6-Rep. N-322	0,013	505,75	499,80	5,95	0,172	0,03459
7-Rep. N-322	0,014	503,69	498,19	5,50	0,190	0,02895
8-Rep. N-322	0,005	504,47	499,50	4,97	0,141	0,03525
9-Rep. N-322	0,202	550,18	497,03	53,15	1,170	0,04543
1-A6301	0,014	509,32	504,40	4,92	0,171	0,02877
2-A6301	0,165	533,29	496,24	37,05	0,569	0,06511

Tabla nº5. Características Físicas de las Cuencas

Se ha partido de los datos proporcionados por la A.E.M.E.T. para las estaciones existentes en zona de estudio, con una serie de años completos suficientemente larga.

Todas las estaciones solicitadas se han utilizado para el estudio hidrológico. No obstante, como se comenta más adelante en el documento, de acuerdo a los polígonos de Thiessen las estaciones que afectan a las cuencas con una superficie menor a 50 km^2 son las que se muestran a continuación:

- 5-180E. BEAS DE SEGURA 'PUEBLO' (43 datos)
- 5-181. BEAS DE SEGURA (ARROYO DEL OJANCO) (32 datos)
- 5-200. CHICLANA DE SEGURA (LLANO VELA) (CHG) (35 datos)
- 5-202. BEAS DE SEGURA (30 datos)
- 5-205. CHICLANA DE SEGURA (CAMPORREDONDO) (CHG) (45 datos)
- 5-210. VILLANUEVA DEL ARZOBISPO (CAMARA AGRARIA) (49 datos)

Para la determinación de los caudales, también se han utilizado los datos obtenidos del mapa incluido en la publicación “Máximas lluvias diarias en la España peninsular”, publicado por la Ministerio de Fomento, Secretaría de Estado de Infraestructuras y Transportes, Dirección General de Carreteras (1999). En la Lámina 2 del anejo nº 5. Climatología e hidrología, se expone dicho mapa para la zona del estudio.

La información pluviométrica disponible, se ha procesado de tres maneras diferentes para obtener las precipitaciones asociadas a los diferentes períodos de retorno considerados.

- Publicación “Máximas lluvias en la España peninsular”.
- Ajuste Gumbel por el método de máxima verosimilitud.
- Ajuste SQRT-ETmáx por el método de máxima verosimilitud.

Por motivos de seguridad, se han adoptado como valores de cálculo para cada período de retorno, los de la distribución que da mayores valores entre los tres valores obtenidos para las estaciones finalmente seleccionadas.

De acuerdo a los polígonos de Thiessen que se muestran en la lámina 3 del Apéndice 1, del anejo nº 5. Climatología e hidrología, todas las cuencas se encuentran dentro de la zona de influencia de las estaciones consideradas. En la cuenca del río Beas, con una superficie mayor de 50 km^2, los caudales se determinarán mediante el mapa de caudales máximos. El resto de cuencas se ven influenciadas por las estaciones 5-180 E Beas de Segura ‘pueblo’, 5-181 Beas de Segura (Arroyo del Ojanco), 5-200 Chiclana de Segura (Llano Vela) (CHG), 5-202 Beas de Segura, 5-205 Chiclana de Segura (Camporredondo) (CHG) y 5-210 Villanueva del Arzobispo (Cámara agraria).

Período retorno (años)	Precipitación (mm)					
	Est. 5-180E	Est. 5-181	Est. 5-200	Est. 5-202	Est. 5-205	Est. 5-210
2	42,12	38,14	39,72	43,55	38,00	45,49
5	54,00	51,00	51,00	56,89	52,00	59,00
10	64,00	60,00	60,00	66,81	61,00	71,00
25	78,00	73,00	73,00	80,82	75,00	86,00
50	90,00	83,00	83,00	92,00	86,00	98,00
100	101,00	94,00	94,00	103,76	97,00	111,00
200	114,00	106,00	106,00	116,12	109,00	125,00

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (16 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Período retorno (años)	Precipitación (mm)					
	Est. 5-180E	Est. 5-181	Est. 5-200	Est. 5-202	Est. 5-205	Est. 5-210
500	131,00	122,00	123,00	133,42	125,00	144,00

Tabla nº6. Pd adoptados para el cálculo para cada estación (mm)

De acuerdo a los polígonos de Thiessen todas las cuencas se encuentran dentro de la zona de influencia de las estaciones consideradas. A partir de los polígonos dibujados se han calculado los valores de precipitación máxima correspondientes a los diferentes períodos de retorno realizado la ponderación en función de los porcentajes de la cuenca afectados por cada estación.

Para el cálculo de caudales en cuencas con un área superior a 50 km^2 se ha utilizado el Mapa de Caudales Máximos elaborado por el CEDEX, que presenta caudales para diferentes períodos de retorno en régimen natural.

La única cuenca interceptada por el trazado con un área mayor de 50 km^2 es la cuenca del río de Beas, con una superficie de cuenca de 117,70 km^2. La cuenca no se encuentra regulada.

La consulta de los caudales de dicha cuenca se ha realizado a través de la aplicación CAUMAX, cuyos informes de resultados se adjuntan en el Apéndice 4 del anejo nº 5.

De acuerdo a la aplicación CAUMAX los caudales de la cuenca del río de Beas en su cruce con el trazado son los siguientes:

Período de retorno T (años)	Caudal (m^3/s)
2	36
5	68
10	92
25	126
50	155
100	186
200	222
500	275

Tabla nº7. Caudales de la cuenca del río de Beas

Para la Máxima Crecida Ordinaria la aplicación asigna un período de retorno de 4,5 años y un caudal asociado de Q_{MCO} = 64 m^3/s.

Para la determinación de los caudales máximos de las cuencas interceptadas por el trazado con un área inferior a 50 km2, se ha aplicado el método racional incluido en la Norma 5.2-IC Drenaje Superficial.

Para aplicar el método se ha dividido el trabajo en las siguientes fases:

- Tiempo de concentración
- Intensidades de lluvia de cálculo.
- Cálculo del umbral de escorrentía.
- Coeficiente de escorrentía.
- Caudales de proyecto.

A partir de los valores anteriores calculados que se encuentran en el Anejo 05. Climatología e hidrología, se han obtenido los caudales de las cuencas interceptadas por el trazado, para los distintos períodos de retorno que se muestran en la siguiente tabla.

CAUDALES RESULTANTES EN LAS CUENCAS										
Cuenca	A (km^2)	K_t	Q_2 (m^3/s)	Q_5 (m^3/s)	Q_{10} (m^3/s)	Q_{25} (m^3/s)	Q_{50} (m^3/s)	Q_{100} (m^3/s)	Q_{200} (m^3/s)	Q_{500} (m^3/s)
1	0,087	1,017	0,36	0,54	0,71	0,93	1,10	1,30	1,52	1,82
2	0,064	1,013	0,28	0,43	0,57	0,74	0,88	1,04	1,21	1,46
3	0,024	1,009	0,12	0,19	0,25	0,32	0,38	0,45	0,53	0,63
4	0,864	1,053	2,15	3,29	4,32	5,61	6,66	7,87	9,21	11,05
5	0,069	1,016	0,29	0,44	0,58	0,76	0,90	1,06	1,24	1,49
6	1,434	1,052	3,50	5,36	7,05	9,16	10,89	12,88	15,09	18,12
7	0,778	1,047	1,99	3,06	4,02	5,23	6,21	7,35	8,61	10,34
8	7,535	1,162	7,14	11,34	15,01	20,06	24,49	29,04	34,50	41,89
9	0,397	1,039	1,01	1,56	2,05	2,69	3,21	3,80	4,47	5,38
10	0,046	1,018	0,18	0,28	0,37	0,48	0,57	0,67	0,78	0,94
11	0,258	1,033	0,62	0,98	1,31	1,72	2,07	2,46	2,91	3,52
12	1,192	1,053	2,26	3,53	4,61	6,11	7,43	8,76	10,35	12,48
13	5,958	1,108	6,82	10,78	14,09	18,90	23,23	27,38	32,54	39,40
14	0,084	1,016	0,24	0,42	0,54	0,72	0,87	1,02	1,20	1,43
15	0,321	1,025	0,66	1,17	1,50	2,03	2,47	2,92	3,45	4,16
16	1,379	1,054	2,42	3,85	4,98	6,65	8,13	9,56	11,30	13,62
17	1,232	1,067	1,96	3,14	4,06	5,43	6,63	7,80	9,21	11,10
18	0,151	1,014	0,47	0,82	1,04	1,39	1,68	1,98	2,32	2,77
19	0,077	1,015	0,26	0,43	0,55	0,73	0,88	1,03	1,20	1,43
20	0,090	1,015	0,17	0,32	0,42	0,58	0,71	0,85	1,01	1,23
21	0,177	1,023	0,42	0,73	0,93	1,25	1,51	1,79	2,10	2,52
22	0,044	1,013	0,10	0,19	0,24	0,33	0,41	0,48	0,57	0,69
23	0,011	1,011	0,04	0,06	0,08	0,11	0,13	0,15	0,18	0,22
24	0,770	1,051	1,60	2,49	3,19	4,23	5,14	6,02	7,08	8,50
25	0,290	1,033	0,61	1,01	1,30	1,74	2,12	2,50	2,95	3,55
26	0,009	1,011	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,08	0,10	0,12
27	0,009	1,008	0,02	0,05	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,17
28	0,199	1,017	0,48	0,83	1,07	1,45	1,77	2,10	2,48	2,99
29	0,098	1,015	0,18	0,34	0,45	0,62	0,76	0,91	1,08	1,31
30	0,032	1,012	0,10	0,17	0,21	0,29	0,35	0,42	0,49	0,59
31	0,244	1,021	0,66	1,05	1,35	1,80	2,20	2,58	3,05	3,67
32	1,523	1,068	2,49	3,84	5,00	6,65	8,15	9,57	11,34	13,68
33	117,697	-	36,00	68,00	92,00	126,00	155,00	186,0	222,0	275,00
34	0,157	1,029	0,52	0,77	0,98	1,27	1,54	1,79	2,09	2,49
35	0,014	1,013	0,05	0,08	0,10	0,13	0,16	0,19	0,22	0,27
36	0,004	1,010	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,10
37	0,029	1,018	0,10	0,15	0,19	0,25	0,30	0,36	0,42	0,50
38	0,678	1,054	1,47	2,22	2,85	3,76	4,57	5,33	6,28	7,53
39	1,714	1,071	3,05	4,69	6,03	7,96	9,64	11,31	13,32	16,01
40	0,343	1,040	0,71	1,13	1,44	1,90	2,27	2,69	3,18	3,85
1-Rep. N-322	0,022	1,014	0,11	0,16	0,21	0,27	0,31	0,37	0,43	0,52
2-Rep. N-322	0,021	1,013	0,05	0,10	0,12	0,17	0,20	0,24	0,28	0,34

CAUDALES RESULTANTES EN LAS CUENCAS										
Cuenca	A (km²)	K_t	Q_2 (m³/s)	Q_5 (m³/s)	Q_{10} (m³/s)	Q_{25} (m³/s)	Q_{50} (m³/s)	Q_{100} (m³/s)	Q_{200} (m³/s)	Q_{500} (m³/s)
3-Rep. N-322	0,010	1,010	0,02	0,03	0,04	0,06	0,07	0,09	0,11	0,13
4-Rep. N-322	0,015	1,008	0,07	0,12	0,15	0,20	0,24	0,28	0,33	0,39
5-Rep. N-322	0,021	1,013	0,07	0,12	0,15	0,21	0,25	0,29	0,34	0,40
6-Rep. N-322	0,013	1,015	0,04	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,19	0,23
7-Rep. N-322	0,014	1,016	0,06	0,09	0,11	0,15	0,18	0,21	0,24	0,29
8-Rep. N-322	0,005	1,013	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,09	0,11	0,12
9-Rep. N-322	0,202	1,037	0,36	0,62	0,80	1,08	1,31	1,55	1,84	2,21
1-A6301	0,014	1,015	0,05	0,07	0,10	0,13	0,16	0,18	0,21	0,26
2-A6301	0,165	1,017	0,62	0,93	1,19	1,56	1,88	2,19	2,58	3,08

Tabla nº8. Caudales resultantes en las cuencas interceptadas por el trazado

3.5.- PLANEAMIENTO

El proyecto de Autovía A-32 Bailén – Albacete se inicia a la altura del P.K. 193,5 de la N-322, al Norte de Villanueva del Arzobispo, y finaliza a la altura del P.K. 209,6, una vez superado el aeródromo de Beas de Segura. Así pues, se localiza al noreste de la provincia de Jaén, dentro de la Comunidad Autónoma de Andalucía, afectando a los términos municipales de Villanueva del Arzobispo, Beas de Segura y Arroyo del Ojanco.

Se muestra a continuación una tabla resumen con los instrumentos de planeamiento vigentes en el área del proyecto:

TÉRMINO MUNICIPAL	FIGURA NORMATIVA URBANÍSTICA VIGENTE	APROBACIÓN DEFINITIVA
VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	NNSS. NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES AVANCE PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA (EN APROBACIÓN INICIAL)	12/06/02 (BOP) 19/03/2014
BEAS DEL SEGURA	NNSS. NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES PAP. PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN PARCIAL	06/02/85 21/07/11
ARROYO DEL OJANCO	NNSS. NORMAS SUBSIDIARIAS MUNICIPALES	06/02/85

Tabla nº9. Normativa urbanística municipal vigente

Imagen nº 3. Planta general solución propuesta. Límite municipal

En la siguiente tabla se recoge a modo de resumen la clasificación de los suelos atravesados por el trazado proyectado:

MUNICIPIO	CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS ATRAVESADOS. SEGÚN PGOU VIGENTE
VILLANUEVA DEL ARZOBISPO	Suelo No Urbanizable de Especial Protección, en concreto sobre la unidad SNUP-7 Suelo No Urbanizable de Protección Especial para Red de Transporte y Comunicación
BEAS DE SEGURA	Suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica (entre los PP.KK.3+980 al 6+760 y 9+790 al 10+960) Dominio público perteneciente a montes incluidos en el Catálogo de Utilidad Pública (entre PP.KK. 6+760 al 9+790)
ARROJO DEL OJANCO	Suelo no urbanizable de especial protección por legislación específica

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (17 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (18 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Tabla nº10. Clasificación suelos atravesados

3.6.- RESUMEN DE DATOS DE TRÁFICO ACTUAL Y PROGNOSIS. ESTUDIO DE TRÁFICO

En el anejo n º 6 se recoge el Estudio de Tráfico llevado a cabo para el **"Proyecto de trazado y construcción de la Autovía A-32 Bailén - Albacete en el tramo comprendido entre Villanueva del Arzobispo y Beas de Segura. Provincia de Jaén"**. Para ello, se han seguido tanto las especificaciones recogidas en el apartado 10.6.2. ANÁLISIS DE TRÁFICO del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares que rige la presente contratación como las prescripciones recogidas en la Nota de Servicio 5/2014 de "Prescripciones y recomendaciones técnicas para la realización de estudios de tráfico de los Estudios Informativos, Anteproyectos y Proyectos de carreteras".

La metodología desarrollada para el cumplimiento de dichas prescripciones y recomendaciones ha implicado la realización de un modelo de macrosimulación del tráfico que caracterice el tráfico en la situación actual y con la construcción de la autovía A-32 completa. El objeto final será estimar la captación de tráfico que pueda producirse de otros itinerarios alternativos y obtener las principales variables características del tráfico (IMD, IMD de pesados, H30, niveles de servicio, etc.) en varios escenarios. Para ello se ha hecho uso del software de macrosimulación de transporte Visum y microsimulación de tráfico Aimsun.

3.6.1.- METODOLOGÍA Y TRABAJOS DESARROLLADOS

Para el estudio y análisis del tráfico en el ámbito de actuación se han desarrollado las siguientes tareas:

Modelo y Análisis macro de la A-32:

- Matrices O/D descriptoras de la movilidad de la zona de estudio y corredor para lo que se utilizarán datos procedentes de tecnologías BigData (telefonía-MITMA y datos geolocalizados de TomTom). Con la matriz de partida de los datos geolocalizados, se expandirá y calibrará a la situación actual en el año base con los aforos de los datos de partida
- Análisis de aforos procedentes de las estaciones existentes en el corredor del MITMA a lo que se añadirá una campaña complementaria de puntos de aforo, que se plantea en el apartado de trabajos de campo.
- Construcción del modelo y calibración al año base (ajuste del valor del tiempo, de la red modelizada y de otros parámetros de asignación) para la hora de diseño.
- Creación de escenarios futuros de demanda con proyección de las matrices a futuro para el año de puesta en servicio, horizonte y los múltiplos de 5 años comprendidos entre la puesta en servicio y el año horizonte.
- Análisis de las elasticidades observadas de la movilidad en la zona respecto al PIB, tamaño de la población y otras variables macroeconómicas con las que se modelarán los crecimientos para dos categorías de vehículos.
- Estimación de las proyecciones de crecimiento del tráfico en función de las previsiones de crecimiento de las variables macroeconómicas pronosticadas por organismos e instituciones económicas y demográficas (BdE, INE, etc), en dos hipótesis: conservadora y optimista, que se compararán con los crecimientos de la Orden FOM/3317/2010 de 17 de diciembre.

Creación de los siguientes escenarios futuros de oferta:

- **Año base (2023):** A-32 puesta en servicio en los tramos Bailén-Villanueva del Arzobispo y Circunvalación Sur de Albacete.
- **5 años tras el año base (2028):**
- A-32 puesta en servicio en los tramos: Villanueva del Arzobispo-Arroyo del Ojanco y Robledo - Balazote - Albacete.
- A-33 y Arco Noroeste de Murcia puestos en servicio completamente.
- Puesto en servicio tercer carril A-7 Orihuela - Crevillent.
- **10 años tras el año base (2033):**
- A-32 puesta en servicio entre Arroyo del Ojanco y Robledo.
- Puesto en servicio Arco Norte de Murcia y terceros carriles en A-7 tramos Alhama- Murcia y Murcia - Orihuela.
- Puesta en servicio del tercer carril en la A-3 tramo Buñol-Chiva.

Asignación de matrices O/D sobre los escenarios de oferta para la obtención de resultados de tráfico en términos de las intensidades en la hora de diseño que se determine y la intensidad diaria IMD, para dos escenarios:

- Escenario de referencia, tendencial (basado en la oferta actual y demanda futura)
- Escenarios de proyecto (año 5, año 10 y año 20).

Los resultados distinguirán entre el tráfico de vehículos que actualmente circulan por la carretera nacional, el tráfico captado que se atraiga de otros itinerarios y el tráfico inducido por la mejora de la movilidad en el corredor.

Además, en particular se analizará lo siguiente:

- Análisis y microsimulación de las futuras intersecciones del tramo, incluyendo videos de la simulación. Cálculo de los niveles de servicio en las intersecciones/rotondas.
- Análisis de las posibles alternativas (capacidad) en los distintos escenarios.

En la siguiente ilustración se muestra el flujo de estudio, los input y output de cada paso según el modelo macro.

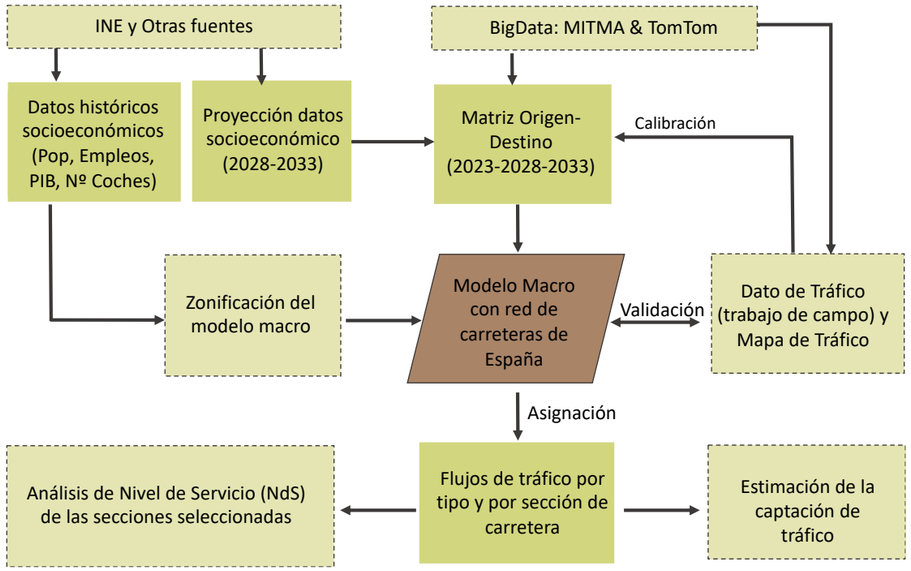


Imagen nº 4. Flujo de trabajo.

El trabajo se ha dividido en cuatro pasos principales. Cada uno de ellos contiene subtareas que están relacionadas con otros pasos.

- Paso 1: Recopilación de datos
- Paso 2: Construcción del modelo macro
- Paso 3: Construcción de escenarios y evaluación de impacto
- Paso 4: Evaluación nivel de servicio de las vías y las intersecciones.

De forma adicional se han llevado a cabo una serie de trabajos de campo complementarios consistentes en:

- Recopilación de planimetría del entorno.
- Instalación de 10 cámaras de visión artificial en las siguientes intersecciones:
- Tronco de la vía A-32 a la altura del P.K. 77 (CV01).
- Glorieta de conexión de la A-32 con la N-322a. Salida Villanueva del Arzobispo este (CV02).
- Intersecciones bajo la A-32, a la altura de Gútar, en la conexión con la N-322a (CV02a y CV02b).
- Tronco de la A-32 y ramales 206 hacia Beas del Segura (CV03).
- Enlace de pesas sobre la A-32, en el entorno del aeródromo de Beas del Segura (CV04, CV05 y CV06).
- Intersecciones de conexión de la A-32 y la A-6301 (CV07 y CV08)
- Conteos automáticos de tráfico (vídeos procesados mediante software de visión artificial).

De igual manera se han analizado los escenarios de demanda para la previsión de tráfico futuros. Dicha prognosis se ha realizado a partir de dos hipótesis o escenarios diferentes:

- Escenario conservador: considera lo indicado en la Orden FOM/3317/2010 de eficiencia en la ejecución de las obras públicas del Ministerio de Fomento que establece una tasa de crecimiento anual del **1,44 %** a partir del año 2017, para la red de carreteras nacional
- Escenario optimista: basado en la correlación de variables macroeconómicas con el tráfico. En este sentido, se ha obtenido una tasa de crecimiento anual del **2,10 %** (correlacionando la evolución del tráfico con el PIB nacional)

	ESCENARIO CONSERVADOR		ESCENARIO OPTIMISTA	
	TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 1	TRAMO 2
2023	4.710 veh/día	6.930 veh/día	4.710 veh/día	6.930 veh/día
2028	8.110 veh/día	8.660 veh/día	8.650 veh/día	9.040 veh/día
2038	12.230 veh/día	12.670 veh/día	13.760 veh/día	14.240 veh/día
2048	18.390 veh/día	18.970 veh/día	21.930 veh/día	22.520 veh/día

Tabla nº11. IMD en los diferentes escenarios.

3.6.2.- NIVELES DE SERVICIO OBTENIDOS

A partir de la información anterior se han calculado los niveles de servicio para tres “elementos” distintos: tronco de autovía (en 3 secciones diferentes), ramales de convergencia/divergencia y glorietas, y para el año horizonte (2048 – 20 años después de la puesta en servicio- a excepción de las obras de paso de longitud mayor de 100 m en las que se adoptará 30 años -2058-). De forma general y en todos los casos, tanto para el escenario conservador como optimista, han resultado niveles de servicio A o B.

3.7.- GEOTECNIA DEL CORREDOR

En el Anejo nº 7 se desarrolla el Estudio Geotécnico del corredor para la fase de Maqueta del Proyecto de Trazado de la Autovía A-32 Bailén – Albacete en su tramo: Villanueva del Arzobispo – Beas de Segura.

Para la redacción del anejo se ha tenido en consideración las recomendaciones del redactado con anterioridad para el “Proyecto de Construcción de la Autovía A-32, entre las localidades de Bailén y Albacete, en el tramo Villanueva del Arzobispo-Arroyo del Ojanco”, ya que el trazado de ambos es prácticamente coincidente y utilizan el mismo corredor geotécnico.

Se describen las labores de investigación de campo llevadas a cabo y su finalidad. De igual modo, se indican los ensayos de laboratorio realizados, los resultados de los mismos y las conclusiones que de ellos se extraen respecto a la aptitud de los materiales para la formación de rellenos y explanadas.

Con los resultados de los ensayos de campo y laboratorio, se ha hecho una caracterización geotécnica de los materiales atravesados por la traza.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (19 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (20 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Además, se incluyen unos criterios generales para el diseño de taludes en desmontes y rellenos, así como una indicación de problemas geotécnicos y de medidas de tratamiento a adoptar para minimizarlos.

Se describe la tramificación de los fondos de desmonte afectados y se indica el tipo de explanada adoptada.

3.7.1.- DISEÑO DE TALUDES DE DESMONTE Y MEDIDAS DE TRATAMIENTO

TALUDES EN MATERIALES MARGOSOS DEL MIOCENO (Unidades M_{M2} y M_{M1})

Los suelos margosos y arcillosos del Mioceno, son muy alterables y susceptibles de adoptar bajas resistencias al corte. Por este motivo se deberán excavar con un talud suave, de manera que quede garantizada, en la medida de lo posible, la estabilidad de las excavaciones, incluso para hipótesis relativamente conservadoras de resistencias inferiores al valor de pico. Se proyectarán con un talud 5H/2V.

El talud 5H/2V para las unidades del Mioceno no es suficiente por sí solo para asegurar que no se produzcan fenómenos de inestabilidad y degradación superficial. Por eso, se considera razonable proyectar bermas cada 10 metros de altura así como una serie de medidas de protección en el pie y en la superficie de los taludes, consistentes en tacones de escollera en el pie y encachado del mismo material por encima del tacón y en la parte inferior de los taludes que queden por encima de las bermas.

La degradación del talud puede verse acelerada por filtraciones de agua que incrementen las presiones intersticiales en su interior. Conviene diseñar zanjas drenantes de escollera en cabecera de los taludes en zonas con pendiente hacia el eje de la traza y zanjas drenantes transversales en aquellas zonas donde el nivel freático esté a una cota de menor profundidad que la cota de rasante.

Teniendo en cuenta estos aspectos, se adoptará la siguiente sección tipo en estos materiales:

- Talud de excavación 5H/2V en ambos lados de la calzada.
- Berma intermedia cada 10,0 m de altura máxima desde el pie del talud de, al menos, 4,0 metros de ancho. Se dispondrá con ligera pendiente hacia el interior del talud para recoger las aguas de escorrentía por medio de una cuneta revestida.
- Tacón de escollera colocada en el pie, de 2,0 m de ancho en la base y 2,0 m de altura, con una sobreexcavación de 0,5 m bajo el pie del talud con escollera hormigonada. Los taludes para la excavación del trasdós y el paramento exterior de la escollera serán 1H/2V. En el contacto terreno-escollera, tanto en el trasdós como en la base, se interpondrá una lámina geotextil anticontaminante.
- Encachado de escollera hasta 3,0 m de altura por encima del tacón del talud inferior y sobre el pie de los taludes superiores. Deberá colocarse una lámina geotextil anticontaminante en el contacto con la superficie del talud.
- Zanja drenante longitudinal de escollera en coronación del talud, de hasta 3,0 m de profundidad y 1,5 m de ancho, en los tramos donde el terreno natural descienda hacia el eje de la traza. Se conectarán con el pie del desmonte mediante zanjas transversales en su punto final.
- Cimiento drenante/drenes en espina de pez y zanjas longitudinales bajo cuentas laterales en zonas donde la cota del nivel freático quede por encima a la cota de rasante. Se aplica entre los pp.kk 2+360-2+550, 3+470-3+740 y 4+200-4+600.
- Drenes californianos en ambos taludes del desmonte entre los pp.kk. 4+200 y 4+600 margen derecha y 4+300-4+600 margen izquierda. La fila de drenes se situará a 1.50 m por encima del pie del desmonte, teniendo su salida entre el tacón de escollera y con una separación de 3.5 m y un longitud de 10 m.

TALUDES EN MATERIALES DEL TRIÁSICO (Unidades T_1 y T_2)

Todos los desmontes que afecten a las unidades T_1 y T_2 del Triásico se excavarán con un talud 3H/2V. Se dispondrá una berma de 4,0 m de ancho a 10,0 m de altura desde el pie, en aquellas zonas en que predominen los niveles arcillosos procedentes de la alteración de la unidad T_1. En aquellos taludes con una altura entre 10,0-15,0 m se dispondrá de una berma cada 7,0 m de altura desde el pie.

TALUDES EN TERRAZA FLUVIAL (Q_T)

Están constituidas por gravas redondeadas con porcentajes variables de matriz areno-arcillosa. Suelen estar fuertemente cementadas en superficie dando lugar a niveles de conglomerados.

El talud de excavación será 3H/2V en los dos lados de la calzada.

Estos materiales se excavan en la segunda parte del trazado, A lo largo del primero se excavan además los materiales triásicos de la unidad T_1 subyacente.

En los tramos en que el contacto de la terraza fluvial con el material triásico impermeable quede a una cota próxima a la de rasante y por debajo de ella, será necesario diseñar la correspondiente obra de drenaje subterráneo para evacuar el agua acumulada en el contacto. Este es el caso de los pp.kk. 8+950-9+330, en los que será necesario ejecutar un cimiento drenante o drenes en espina de pez y zanjas longitudinales bajo las cunetas laterales.

Además, será necesario la ejecución de drenes californianos de 10 m de longitud en los taludes de desmonte de ambas márgenes en los siguientes pp.kk:

- Del 8+950 al 9+330 una fila separada 3.50 m
- Del 9+200 al 9+600 dos filas separadas 3.50 m al tres bolillo
- Del 9+600 al 9+700 una fila separada 3.50 m

De forma complementaria a la disposición de esta berma que siga el contacto entre litologías, se construirán otras de 4 m de ancho cada 10 m de altura y paralelas al plano de rasante. El objeto de estas bermas es mejorar la estabilidad en los taludes excavados en Q_T y facilitar las labores de conservación ante la posibilidad de caídas de bloques por erosión diferencial en zonas con presencia de niveles cementados.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (21 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

TALUDES EN ZONA DE CAMBIO MIOCENO A TRIÁSICO

Entre los PP.KK. 4+460 y 5+200 aproximadamente se produce un cambio litológico de los materiales margosos del Mioceno a los materiales del Triásico. En esta zona de transición van apareciendo durante la excavación del desmonte, de techo a muro y en sentido creciente de los PP.KK. de la traza, las siguientes unidades:

- Margas beige y grises (M_{M2} y M_{M1} → Mioceno)
- Areniscas calcáreas (M_A → Mioceno)
- Calcarenitas y calizas bioclásticas (J_C → Jurásico)
- Dolomías grises, en estratos decimétricos (J_D → Jurásico)
- Brecha calcárea con matriz arcillosa (J_{BR} → Jurásico)
- Arcillas abigarradas con niveles lutíticos (T_3 → Triásico)

La geometría del desmonte a lo largo de esta zona se estructura del siguiente modo:

- Bermas con ancho mínimo de 4,0 m. Talud de excavación: 5H/2V (unidades M_M). Encachado de escollera con filtro geotextil en 3,0 m de altura sobre las bermas. Zanja drenante de 3,0 m de profundidad en coronación del talud derecho. Cuneta revestida en las bermas.
- Berma ancho mínimo de 4,0 metros. Talud de excavación: 3H/2V (unidades M_A, J_C y estrato de 2,0-3,0 m de espesor en dolomías J_D). Cuneta revestida en la berma.
- Talud 5H/2V entre cota de rasante y berma. Excavación en brecha calcárea (J_{BR}) y arcillas abigarradas de la unidad T_3. Tacón de escollera colocada en el pie, de 2,0 m de ancho en la base y 2,0 m de altura. Sobreexcavación de 0,5 m bajo el pie del talud con escollera hormigonada. Los taludes para la excavación del trasdós y el paramento exterior de la escollera serán 1H/2V. En el contacto terreno-escollera se interpondrá una lámina geotextil anticontaminante.
- Cimiento drenante y zanjas longitudinales bajo cuentas laterales en zonas donde la cota del nivel freático quede por encima a la cota de rasante. Se aplica entre los pp.kk 4+600-5+200.
- Drenes californianos en los taludes de desmonte de ambas márgenes entre los pp.kk. 4+600-5+200. La fila de drenes se situará a 1.50 m por encima del pie del desmonte, teniendo su salida entre el tacón de escollera y con una separación de 3.5 m. La longitud del dren será de 10 m.

Se adoptan taludes suaves, principalmente con inclinación 3H/2V, en los materiales rocosos de las unidades M_A, J_D y J_C.

Con carácter general, independientemente de la litología afectada por los trabajos de excavación, tiene especial importancia la evacuación de las aguas superficiales a lo largo de la traza, para evitar incrementos de presión intersticial en el interior del desmonte y reducir la degradación de la superficie del talud por el efecto erosivo de las aguas de escorrentía. Se adoptarán las siguientes medidas de drenaje superficial:

- Cuneta de guarda en los desmontes cuyo terreno de montera tenga inclinación hacia el eje de la traza. Se colocarán a poca distancia de la cresta del talud (2 metros, aproximadamente), y antes de posibles grietas de tracción, para evitar que el agua penetre a través de ellas.
- Se colocarán bajantes en las zonas de desmonte en que no sea posible evacuar por gravedad el agua recogida por las cunetas del desmonte.

3.7.1.1.- ESTABILIDAD DE DESMONTES

Estas excavaciones en desmonte se realizan mayoritariamente sobre los materiales de edad Mioceno, y en menor medida sobre los materiales de edad Triásico y Cuaternario.

Los parámetros utilizados para los cálculos de estabilidad para cada material han sido los siguientes:

MATERIAL	SITUACIÓN PERSISTENTE		SITUACIÓN TRANSITORIA			SITUACIÓN ACCIDENTAL	
	Valor de cálculo		Valor de cálculo			Valor de cálculo	
	C' (kN/m²)	ϕ' (º)	Cu (kN/m²)	C' (kN/m²)	ϕ' (º)	C' (kN/m²)	ϕ' (º)
T_1	10,0	22,9	80,0	11,2	25,6	12,2	27,8
$T_{2\text{-cohesvo}}$	10,0	22,9	80,0	11,2	25,6	12,2	27,8
$T_{2\text{-granular}}$	5,4	23,6	--	6,0	26,4	6,5	28,7
T_3	14,3	13,6	--	16,0	15,2	17,4	16,5
J_C	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca
M_{M2}	10,7	20,0	80,0	12,0	22,4	13,0	24,3
M_{M1}	10,7	20,0	80,0	12,0	22,4	13,0	24,3
M_A	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca	Roca
Q_T	3,6	25,0	--	4,0	28,0	4,3	30,4
Escollera	--	27,9	--	--	31,2	--	33,9
S-EST1/S0	7,1	21,4	--	8,0	24,0	8,7	26,1
Relleno(*)	14,3	16,1	20,0	16,0	17,9	17,4	19,4
S.Selec(*)	10,7	22,4	--	12,0	24,8	13,0	26,7
(*) Materiales correspondientes únicamente al Terraplén 8 (P.K. 5+675)							

Tabla nº12. Parámetros de cálculo estabilidad de desmontes

A continuación, se presenta una tabla resumen de los resultados obtenidos para cada desmonte:

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (22 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

EJE	TRAMO	ALTURA MÁXIMA	TALUD DESMONTE	LITOLOGÍA AFECTADA	SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA	Nº BERMAS	FACTOR DE SEGURIDAD		RANGO DE ESTABILIDAD
	P.K. inicial -P.K. final	(m)					ELU-GEO Persistente Largo Plazo	ELU-GEO Accidental Sismo	
D1	0+000-0+860	11,14	5H/2V	M_{M2}	Tacón de escollera colocada en el pie, de 2,0 m de ancho en la base y 2,0 m de altura, con una sobreexcavación de 0,5 m bajo el pie del talud con escollera hormigonada y una berma intermedia a 7,0 m de altura desde el pie del talud de 4,0 metros de ancho	1	1,85	1,83	Estable
D2	1+330-1+350	1-1,5	5H/2V	M_{M2}	-				
D3	2+080-2+570	11,76	5H/2V	M_{M2}	Tacón de escollera colocada en el pie, de 2,0 m de ancho en la base y 2,0 m de altura, con una sobreexcavación de 0,5 m bajo el pie del talud con escollera hormigonada y una berma intermedia a 7,0 m de altura desde el pie del talud de 4,0 metros de ancho.	1	1,26	1,21	Estable
D4	3+020-3+860	20,00	5H/2V	M_{M2}	Tacón de escollera colocada en el pie, de 2,0 m de ancho en la base y 2,0 m de altura, con una sobreexcavación de 0,5 m bajo el pie del talud con escollera hormigonada y una berma intermedia cada 10,0 m de altura desde el pie del talud de 4,0 metros de ancho.	2	1,09	1,06	Estable
D5	4+080-5+185	36,70	5H/2V (M_{M2}) 3H/2V (M_A y J_C)	M_{M2}, M_A y J_C	Tacón de escollera colocada en el pie, de 2,0 m de ancho en la base y 4,5 m de altura, con una sobreexcavación de 0,5 m bajo el pie del talud con escollera hormigonada y una berma intermedia cada 10,0 m de altura desde el pie del talud de 4,0 metros de ancho. La pendiente del talud tiene una relación 3H:2V hasta la primera berma (facies roca) y de 5H:2V.	3	1,51	1,35	Estable
Repos N-322	5+750-6+180	60,00	Talud Natural	T_2	Muro de Escollera de 10 m de altura y una berma a los 10 m de 6,50 m + terreno natural	1	1,1	1,06	Estable
D6	7+300-7+450	14,00	3H/2V	T_1	Berma intermedia a 7,0 m de altura desde el pie del talud de 4,0 metros de ancho.	1	1,21	1,16	Estable
D7	8+850-9+785	29,20	3H/2V	QT,T_1	Berma intermedia cada 10,0 m de altura desde el pie del talud de 4,0 m de ancho.	2	1,12	1,08	Estable
D8	11+240-11+420	3,5-4	3H/2V	Q_T	-				

Tabla nº13. Resumen de desmontes

3.7.2.- DISEÑO DE RELLENOS

Teniendo en cuenta la naturaleza de los materiales excavados a lo largo de la traza y las alturas de relleno a que dan lugar, se ha adoptado un talud 2H/1V. De forma general y del lado de la seguridad, se han adoptado unos parámetros geotécnicos globales de resistencia al corte para el material compactado que conforma los rellenos, con independencia de la naturaleza de la unidad utilizada.

Densidad Aparente (kN/m³)	C` (kN/m²)	ϕ`(º)
20,0	10	30

Tabla nº14. Parámetros cálculo estabilidad de rellenos

A modo de resumen de los resultados de estabilidad se adjunta la siguiente tabla:

TERRAPLÉN	TRAMO	ALTURA MÁXIMA (m)	P.K. PERFIL DE CÁLCULO	MATERIAL APOYO	TALUD	PROFUNDIDAD NIVEL FREÁTICO (m)	FACTOR DE SEGURIDAD		
	P.K. inicial - P.K. final						ELU-GEO Transitorio Corto Plazo	ELU-GEO Persistente Largo Plazo	ELU-GEO Accidental Sismo
R4-1	0+860-1+410	14,90	1+100	M_{M2}	2H/1V	-	1,49	1,89	1,56
R4-3	1+460-1+820	23,50	1+720	M_A, M_{M2}, J_C	2H/1V	5,55	1,05	1,64	1,49

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (23 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

TERRAPLÉN	TRAMO P.K. inicial - P.K. final	ALTURA MÁXIMA (m)	P.K. PERFIL DE CÁLCULO	MATERIAL APOYO	TALUD	PROFUNDIDAD NIVEL FREÁTICO (m)	FACTOR DE SEGURIDAD ELU-GEO Transitorio Corto Plazo	ELU-GEO Persistente Largo Plazo	ELU-GEO Accidental Sismo
R6	3+860-4+080	20,00	3+965	M_A, M_{M1}, M_{M2}	2H/1V	7,60	1,61	1,85	1,73
R7	5+185-5+260	4,50	5+230	T_2, T_3	2H/1V	-	1,75	1,83	1,55
R8	5+520-7+300	22,0	5+675	T_2	2H/1V	15,15	1,03	1,38	1,18
R9	5+800-7+300	25,50	6+300	T_1	2H/1V	4,00	1,03	1,13	1,05
R10	7+490-8+850	17,70	7+700	T_1	2H/1V	5,10	1,21	1,31	1,28
R12-3	10+310-11+240	16,70	11+000	T_1	2H/1V	1,90	1,13	1,23	1,05
R13	11+415-12+500	8,45	11+740	Q_T, T_1	2H/1V	3,65	2,02	2,07	1,83

Tabla nº15. Resumen de relleno

3.7.2.1.- Saneos en apoyo de rellenos

A continuación, se muestra una tabla resumen de las saneos necesarios:

EJE	TRAMO P.K. inicial -P.K. final	LONGITUD (m)	ALTURA MÁXIMA EN EJE (m)	P.K. ALTURA MÁXIMA	TALUD RELLENO	EXCAVACIÓN SANEOS EN APOYO DE RELLENOS TRAMO	MATERIAL SANEADO	REUTILIZACIÓN	INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA CAMPAÑA COMPLEMETARIA (2023)	TRABAJOS DE CAMPO ANTERIORES
R2	0+390-0+450	60	3-4	0+420	2H/1V	0+390-0+440	Q_{CE1}	(4)	SD-1/0+200	PS-SSA-3, PR-04
R3	0+655-0+710	55	4,5-5	0+680	2H/1V	0+655-0+710	Q_{CE1}	(4)		PR-06, CD-06
R4-1	0+860-1+330	470	12-13	1+100	2H/1V	0+860-0+940	MM	(1)		CD-1,0, SR-1,1, SP-1,2, C-S8A-1, SR-1,38
						0+940-1+110	Q_{CE1}	(4)		
						1+110-1+220	MM	(1)		
						1+220-1+275	Q_{CE1}	(4)		
						1+275-0+330	MM	(1)		
R4-2	1+350-1+410	60	7-8	1+400	2H/1V	1+350-1+410	MM	(1)		PI-1,4, PE-1,40, SE-1,48
R4-3	1+460-1+820	360	22-23	1+715	2H/1V	1+460-1+640	MM	(1)		PR-1,6, SR-1,7, CR-1,8
						1+640--1+700	Q_{CE1}	(4)		
						1+700-1+730	Q_{CE1}	(3) (4)		
						1+730-1+740	Q_{CE1}	(4)		
						1+740-1+820	MM	(1)		
R5	2+570-3+020	450	10	2+870	2H/1V	2+570-2+920	Q_{CE1}	(4)	ST-1/2+800	CR-2,6, PR-2,7, CR-2,8, PR-2,8
						2+920-3+020	MM	(1)		
R6	3+860-4+080	420	17-18	3+965	2H/1V	3+860-3+960	MM	(1)		PR-3,9, SR-3,9, SP-4,0

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (24 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

EJE	TRAMO	LONGITUD	ALTURA MÁXIMA EN EJE	P.K. ALTURA MÁXIMA	TALUD RELLENO	EXCAVACIÓN SANEOS EN APOYO DE RELLENOS			INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA	
	P.K. inicial -P.K. final	(m)	(m)			TRAMO	MATERIAL SANEADO	REUTILIZACIÓN	CAMPAÑA COMPLEMETARIA (2023)	TRABAJOS DE CAMPO ANTERIORES
						3+960-3+980	Q_{CE1}	(3) (4)		
						3+980-4+080	MM	(1)		
R7	5+185-5+260	75	4,5-5	5+230	2H/1V	5+110-5+210	Q_C	(2)		PD-5,2, SE-5,33
						5+210-5+260	T_3	(3) (4)		
R8	5+520-7+300	1780	25	6+300	2H/1V	5+520-5+600	T_2	(2)		PR-5,51, PE-5,58, SE-5,62
						5+600-5+650	R_C	(3) (4)		
R9-1 R9-2 R9-3						5+650-5+750	R_C-Q_{CA2}	(3) (4) - (2)	PD-1/5+900- ST-1/6+400	PR-5,9, CR-5,9, SD-6,0, PR-6, SE-6,11, SR-6,19, PR-6,2, SR-6,3, CR-6,4, PR-6,6, CR-6,6, CR-6,7, CR-6,8, CR-6,9, CR-7,0, DR-7,1, PR-7,0, CR-7,2B, CR-7,2, CR-7,2AS, PI-7,2, PE-7,12, SE-7,15
						5+750-5+820	R_C	(3) (4)		
						5+820-6+080	Q_C	(2)		
						6+080-6+300	R_C	(3) (4)		
						6+300-6+335	T_1	(2)		
						6+335-6+370	Q_{CA2}	(2)		
						6+370-6+530	T_1	(2)		
						6+530-7+020	Q_{CA2}	(2)		
						7+020-7+090	T_1	(2)		
						7+090-7+125	R_C	(3) (4)		
						7+125-7+300	Q_{CA2}	(2)		
	7+450-7+470	20	3-3,5	7+460	2H/1V	7+450-7+470	T_1	(2)		
R10-1	7+490-8+850	1360	14	7+700	2H/1V	7+490-7+540	T_1	(2)		CR-7,5, SR-7,8, CR-7,9, PR-8,0, PR-8,2, C-S8A-7
						7+540-7+580	Q_{CA2}	(2)	ST-1/7+550	
						7+580-7+700	R_C	(3) (4)	PT-N-322/0+300	
						7+700-7+780	T_1	(2)		
						7+780-8+010	Q_{CA2}	(2)		
						8+010-8+175	T_1	(2)		
						8+175+8+220	Q_{CA2}	(2)		
						8+220-8+285	R_C	(3) (4)		
						8+285-8+350	Q_{CA2}	(2)		
R10-2						8+350-8+400	Q_V	(3) (4)	ST-1/8+400	CR-8,4
						8+400-8+460	R_C	(3) (4)		
						8+460-8+660	Q_V	(3) (4)		
						8+660-8+700	T_1	(2)		
						8+700-8+755	Q_V	(3) (4)		
						8+755-8+850	Q_C	(2)		
R12-1	10+310-11+240	930	15	11+000	2 H/1V	10+310-10+375	Q_A	(2)		SR-10,26, PR-10,3, SE-10,15, PE-10,15
						10+375-10+410	Q_T	(2)		
R12-2						10+410-10+450	R_C	(3) (4)		CR-10,5, PR-10,5, PI-10,5, SE-10,42, CE-10,44, PR-10,41, SE-10,43
						10+450-10+665	Q_T	(2)		
						10+665-10+730	T_1	(2)		
						10+730-10+790	Q_T	(2)	CT-GLO/0+000	

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (25 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

EJE	TRAMO	LONGITUD	ALTURA MÁXIMA EN EJE	P.K. ALTURA MÁXIMA	TALUD RELLENO	EXCAVACIÓN SANEOS EN APOYO DE RELLENOS			INVESTIGACIÓN GEOTÉCNICA	
	P.K. inicial -P.K. final	(m)	(m)			TRAMO	MATERIAL SANEADO	REUTILIZACIÓN	CAMPAÑA COMPLEMETARIA (2023)	TRABAJOS DE CAMPO ANTERIORES
						10+790-10+860	T_1	(2)		
R12-3						10+860-11+060	Q_V	(3) (4)		CR-10,9, PR-10,9, SR-11,0, C-S8A-8
						11+060-11+140	Q_C	(2)		
R12-4						11+140-12+240	R_C	(3) (4)	SD-RAM/0+580-ST-1/11+200	PR-11,1, CR-11,1
R13	11+415-12+500	1085	7,5-8	11+740	2H/1V	11+415-12+500	Q_T	(2)	CT-RAM/0+200-ST-1/11+900-ST-1/12+500	C-S8A-9, PR-12,1, CR-12,3, CR-13,1, P-S8A-4, PR-13,4, C-S8A-10, PI-11,7, CR-11,6, SE-11,68, SE-11,66, PE-11,68

EJES ADICIONALES	TRAMO		EXCAVACIÓN SANEOS EN APOYO DE RELLENOS	
	P.K. inicial	P.K. final	MATERIAL SANEADO	REUTILIZACIÓN
14 (7+096-7+395)	0+000	FIN	Q_{CA2}, T_1	(2)
82 (7+435-8+450)	0+000	0+450	T_1	(2)
	0+450	0+750	Q_{CA2}	(2)
	0+750	0+850	T_1	(2)
	0+850	0+950	Q_{CA2}	(2)
	0+950	1+280	Q_V	(3) (4)
			R_C	(3) (4)

(1) El material procedente de la excavación del saneo únicamente se podrá reutilizar como relleno del mismo saneo previo tratamiento de estabilización in situ con cal, eliminando la tierra vegetal, y recompactándolo.
(2) El material procedente de la excavación del saneo se podrá reutilizar como relleno del mismo saneo eliminando la tierra vegetal y recompactándolo.
(3) El material excavado será retirado a vertedero o lugar de empleo.
(4) El material saneado será sustituido por suelo SEL/ADEC/TOL con <40% en finos.

Tabla nº16. Tablas resumen de rellenos: trazabilidad y características principales

3.7.2.2.- ESTUDIO DE ASIENTOS

En el anejo nº 7 se ha realizado un estudio de los asientos que se producirán como consecuencia de la carga de tierras de los terraplenes de Proyecto. Para ello se han tomado como referencia las secciones más restrictivas por altura y carga de tierras sobre el terreno de apoyo. Los resultados obtenidos se toman como el escenario máximo de los asientos esperables para el resto de los terraplenes de menor entidad.

La siguiente tabla muestra el resumen de los resultados obtenidos:

TABLA RESUMEN - ASIENTOS	
Terraplén	Asiento del Cimiento (cm)
Terraplén 4.1 (P.K. 1+100)	8,2
Terraplén 4.3 (P.K. 1+720)	7,6
Terraplén 6 (P.K. 3+965)	8,1
Terraplén 7 (P.K. 5+230)	4,4
Terraplén 8 (P.K. 5+675)	20,0

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (26 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM023TECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

TABLA RESUMEN - ASIENTOS	
Terraplén	**Asiento del Cimiento (cm)**
Terraplén 9 (P.K. 6+300)	12,1
Terraplén 10 (P.K. 7+700)	14,7
Terraplén 12 (P.K. 11+000)	13,1
Terraplén 13 (P.K. 11+740)	10,0

Tabla nº17. Resumen cálculo de asientos

En el caso del terraplén 12, los tiempos de consolidación del cimiento se han calculado en 19,25 meses por lo que se entiende oportuno aplicar un tratamiento geotécnico mediante la ejecución de mechas drenantes que acelere los tiempos de consolidación, de tal manera que los asientos esperables se produzcan en su mayor parte durante la fase de ejecución y puedan ser corregidos antes de la colocación de la infraestructura viaria. El efecto de mejora de las mechas sobre la magnitud de los asientos se considera despreciable, y sólo afecta a la variable tiempo.

La aceleración de los asientos en el terraplén 12 mediante la colocación de mechas drenantes, implica que los tiempos de espera para conseguir una consolidación del 90 % son en este caso de 133,69 días (4,46 meses), con un asiento remanente para este plazo de 1,31 cm.

Respecto a la superficie ocupada por el tratamiento de mechas drenantes, se debe extender la zona de mechas una longitud del orden de 1/3 de la altura del terraplén a cada lado desde la arista de pie de talud, de modo que siempre se disponga al menos de 2 drenes en dicho sobreancho (dren de arista de pie + dren de límite de tratamiento). Para recoger el agua captada por las mechas drenantes, se debe disponer una capa granular de gravas drenantes de 0,60 metros de espesor, a modo de encepado de las mechas. Esta capa granular se debe proteger con geotextil, por ambas caras, para evitar la contaminación por finos.

3.7.2.3.- PROPUESTA DE CAMPAÑA DE AUSCULTACIÓN

Conforme al estudio de los tiempos de consolidación analizados para el terraplén T-12 por la presencia de suelos de la formación Qv en el apoyo de la obra de tierras, se puede auscultar este terraplén como modelo de prueba para la verificación de los tiempos de consolidación. Se propone disponer 3 placas de asiento a la cota de arranque de la carga de tierras de forma previa a la construcción del relleno previamente dicho. Las 3 placas de asiento pueden distribuirse en la sección transversales del P.K. 11+000 por ser la zona del tramo en relleno de mayor altura en este T-12.

Complementariamente se propone la instalación de dispositivos de medida de asientos en la base de los terraplenes mediante líneas continuas de asiento (LCA. 5 unidades, para los rangos de altura iguales o superiores a 10,00 metros).

El programa de lecturas deberá definirse en obra en función del ritmo de construcción, aunque habitualmente las lecturas de los asientos suelen realizarse cada 1,0 metro de incremento de altura del relleno en los 4,56 meses de tiempo calculados para alcanzar un grado de consolidación del 90%.

3.8.- AVANCE DE GEOTECNIA PARA LA CIMENTACIÓN DE ESTRUCTURAS

En el anejo nº 12 “Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras”, se presenta un avance donde se analizan las condiciones de cimentación de las principales estructuras objeto de este proyecto: 3 viaductos, 5 pasos superiores sobre tronco, 5 pasos inferiores, 1 puente sobre un arroyo (eje 75), 1 pasarela peatonal y 1 muro de tierra armada.

En él pueden verse:

- Las investigaciones que han servido para el estudio del terreno de cimentación de las estructuras de este Proyecto. Se ha contado con la campaña realizada en 2008-2009 para el proyecto previo, así como una campaña geotécnica complementaria para el proyecto actual de 2023-2024.
- Criterios generales seguidos a la hora de fijar las condiciones de cimentación, la metodología utilizada en los cálculos de cargas admisibles en estado límite último (ELU) y estado límite de servicio (ELS) y estimación de asientos, y resumen de las principales hipótesis y parámetros geotécnicos empleados.
- Breve descripción de las características sismorresistentes de la zona en fusión de los criterios seguidos en Anejo nº3 Geología y procedencia de materiales, además, se indican los parámetros estimados para la obtención de la aceleración sísmica horizontal de cálculo a_c.
- Estudio particularizado de cada estructura, que incluye su situación y tipología, la investigación realizada para el estudio del terreno, el perfil geotécnico interpretado en el terreno de apoyo y la tipología de cimentación adoptada. Para cada uno de los apoyos de las estructuras, se aportan las cargas admisibles a considerar para el predimensionamiento de las cimentaciones.
- Plantas y perfiles geológico-geotécnicos de todas las estructuras junto con cada una de las prospecciones de campo realizadas para su investigación.

Se adjuntan a continuación las tablas resumen de propuesta de cimentación para predimensionamiento de las principales estructuras para cada tipo estudiado (viaductos, pasos superiores, pasos inferiores y otros). Se incluyen las prospecciones realizadas, así como la tipología de cimentación (zapata, pilotes o losa en caso de marco), la unidad geotécnica de apoyo en zapata o empotramiento en caso de pilotes, y para las cimentaciones directas la carga admisible en ELU y ELS para predimensionamiento. Los pilotes se dimensionarán a tope estructural.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (27 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

ESTRUCTURA	APOYO	PROSPECCIONES	CIMENTACIÓN PARA PREDIMENSIONAMIENTO			
			UG APOYO	TIPO Y PROF (m)	Qadm (ELU) MPa	Qadm (ELS) MPa
V. Gútar Calzada derecha	Estribo 1	SE-1/1+810 PE-1.82	M_{M2}	Zapata a 2,5 m	0,48	0,30
	Pila 1	SE-1.85	M_{M2}	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 2	SE-1.88	J_C	Zapata a 4 - 4,5 m	0,65	0,40
	Pila 3	CE-1.91	J_C	Pilotes		
	Pila 4	PE-1.94	J_C/J_{BR}	Pilotes		
	Pila 5	SE-1.97	J_C/J_{BR}	Pilotes		
	Pila 6	Afloramiento rocoso DGB-1	JC	Zapata a 2,5 m	0,80	0,50
	Pila 7	PE-2.03	M_A/J_C	Pilotes		
	Estribo 2	SE-2.08	M_A/J_C	Pilotes		
V. Gútar Calzada izquierda	Estribo 1	SE-1/1+810	M_{M2}	Zapata a 2,5 m	0,48	0,30
	Pila 1	CE-1.85	M_{M2}	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 2	PE-1.88	J_C	Zapata a 4 - 4,5 m	0,65	0,40
	Pila 3	SE-1.91	J_C	Pilotes		
	Pila 4	SE-1.94	J_C/J_{BR}	Pilotes		
	Pila 5	PE-1.97	J_C/J_{BR}	Pilotes		
	Pila 6	Afloramiento rocoso DGB-1	M_A/J_C	Zapata a 2,5 m	0,80	0,50
	Pila 7	SE-2.04	M_{M2}	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Estribo 2	PE-2.10	M_A/J_C	Pilotes		
V. Los Morcillos Calzada derecha	Estribo 1	PE-1/5+255	T_2	Zapata a 3 m (o 1 m en T2)	0,48	0,30
	Pila 1	SE-1/5+285 CE-5.27	T_2	Zapata a 2,5 m	0,48	0,30
	Pila 2	SE-5.33 CE-5.32	T_2	Pilotes		

ESTRUCTURA	APOYO	PROSPECCIONES	CIMENTACIÓN PARA PREDIMENSIONAMIENTO			
			UG APOYO	TIPO Y PROF (m)	Qadm (ELU) MPa	Qadm (ELS) MPa
	Pila 3	SE-1/5+360 CE-5.36	T_2 (alt)	Zapata a 3,0 m	0,40	0,25
	Pila 4	SE-5.4 SE-5.40	T_2	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 5	SE-5.40 CE-5.44	T_2	Pilotes		
	Pila 6	PE-5.47 SE-5.48	T_2	Pilotes		
	Estribo 2	PE-5.51	T_2	Cargadero sobre muro suelo reforzado		
V. Los Morcillos Calzada izquierda	Estribo 1	PE-1/5+255	T_2	Zapata a 3 m (o 1 m en T2)	0,48	0,30
	Pila 1	PE-5.27	T_2	Pilotes	0,48	0,30
	Pila 2	CE-5.32 PE-1/5+325	T_2	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 3	PE-5.36	T_2 (alt)	Zapata a 3,0 m	0,40	0,25
	Pila 4	SE-5.4 PE-1/5+400 SE-5.40	T_2	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 5	SE-5.40 PE-1/5+440	T_2	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 6	SE-1/5+480	T_2	Pilotes		
	Estribo 2		T_2	Cargadero sobre muro suelo reforzado	0,32	0,20
V. Río Beas Calzada derecha	Estribo 1	SE-1/9+790	T_1	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 1	PE-9.84	T_1	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 2	PE-9.89	T_1	Pilotes		

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (28 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

ESTRUCTURA	APOYO	PROSPECCIONES	CIMENTACIÓN PARA PREDIMENSIONAMIENTO			
			UG APOYO	TIPO Y PROF (m)	Qadm (ELU) MPa	Qadm (ELS) MPa
	Pila 3	PE-9.95	T_1	Pilotes		
	Pila 4	SE-9.99	T_1	Pilotes		
	Pila 5	PE-10.03	T_1	Pilotes		
	Pila 6	PE-10.07	T_1	Pilotes		
	Pila 7		T_1	Pilotes		
	Pila 8	PE-10.15	T_1	Pilotes		
	Pila 9	SE-1/10+185	T_1	Pilotes		
	Pila 10	PE-1/10+225	T_1	Pilotes		
	Pila 11	SR-10.26	T_1	Pilotes		
	Estribo 2	SE-1/10+315	Q_{AL}	Cargadero sobre muro suelo reforzado (tratamiento con precarga)	0,32	0,20
V. Río Beas Calzada izquierda	Estribo 1	PE-1/9+790	T_1	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 1	SE-9.84	T_1	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 2	SE-9.89	T_1	Pilotes		
	Pila 3	SE-9.95	T_1	Pilotes		
	Pila 4	PE-9.99	T_1	Pilotes		
	Pila 5	SE-10.0	T_1	Pilotes		
	Pila 6	SE-1/10+065	T_1	Pilotes		
	Pila 7	PE-10.11	T_1	Pilotes		
	Pila 8	SE-10.15	T_1	Pilotes		

ESTRUCTURA	APOYO	PROSPECCIONES	CIMENTACIÓN PARA PREDIMENSIONAMIENTO			
			UG APOYO	TIPO Y PROF (m)	Qadm (ELU) MPa	Qadm (ELS) MPa
	Pila 9	PE-1/10+185	T_1	Pilotes		
	Pila 10	SE-1/10+225	T_1	Pilotes		
	Pila 11	PE-1/10+265 SR-10.26	T_1	Pilotes		
	Pila 12	SE-1/10+315	Q_{AL}	Cargadero sobre muro suelo reforzado (tratamiento con precarga)	0,32	0,20
	Estribo 2					

Tabla nº18. Resumen propuesta cimentación en Viaductos para predimensionamiento

ESTRUCTURA	APOYO	PROSPECCIONES	CIMENTACIÓN PARA PREDIMENSIONAMIENTO			
			UG APOYO	TIPO Y PROF (m)	Qadm (ELU) MPa	Qadm (ELS) MPa
PS 2.5	Estribo 1	SE-2.45	M_{M2}	Zapata a 3,0 m	0,40	0,25
	Pila 1	CD-2.4 PE-1/2+460	M_{M2}	Zapata a 2,5 m	0,48	0,30
	Pila 2	SE-1/2+460	M_{M2}	Zapata a 2,5 m	0,48	0,30
	Estribo 2	PE-2,45	M_{M2}	Zapata a 3,0 m	0,40	0,25
PS 3.7	Estribo 1	CE-3.66 PE-1/3+660	M_{M2}	Zapata a 3,5 m	0,48	0,30
	Pila 1	SE-3.6A	M_{M2} lit	Zapata a 2,5 m(*)	0,65	0,40
	Pila 2	SE-3.6B	M_{M1}	Zapata a 2,5 m(*)	0,65	0,40
	Estribo 2	PD-3,6	M_{M2}	Zapata a 3,5 m	0,48	0,30
PS 4.6	Estribo 1	CE-4.60 PE-1/4+600	M_{M2}/ M_A	Zapata a 3,0 m	0,56	0,35

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (29 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

ESTRUCTURA	APOYO	PROSPECCIONES	CIMENTACIÓN PARA PREDIMENSIONAMIENTO			
			UG APOYO	TIPO Y PROF (m)	Qadm (ELU) MPa	Qadm (ELS) MPa
	Pila 1	SD-4.6 PE-4,60A	M_A	Zapata a 2,5 m(*)	0,65	0,40
	Pila 2	SE-4.6	M_A	Zapata a 2,5 m(*)	0,65	0,40
	Estribo 2	PE-4,60B	M_{M2}/ M_A	Zapata a 3,0 m	0,56	0,35
PS 9.6	Estribo 1	CE-9.57 PE-1/9+580	T_1	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
	Pila 1	SE-9.57 PE-1/9+555	T_1	Zapata a 2,5 m(*)	0,56	0,35
	Pila 2	SD-9.6	T_1	Zapata a 2,5 m(*)	0,56	0,35
	Estribo 2	PE-9,6	T_1	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
PS 9.7	Estribo 1	PE-9,73	T_1	Zapata a 3,0 m	0,40	0,25
	Pila 1	SE-9.73A	T_1	Zapata a 2,5 m(*)	0,48	0,30
	Pila 2	SE-9.73B	T_1	Zapata a 2,5 m(*)	0,48	0,30
	Estribo 2	PE-1/9+730	T_1	Zapata a 3,0 m	0,40	0,25

(*) Lo que sea necesario en función de cota de rasante de autovía

Tabla nº19. Resumen propuesta cimentación en Pasos Superiores para predimensionamiento

ESTRUCTURA	PROSPECCIONES	CIMENTACIÓN PARA PREDIMENSIONAMIENTO			
		UG APOYO	TIPO Y PROF (m)	Qadm (ELU) MPa	Qadm (ELS) MPa
PI 1.4	SE-1.38 SE-1.48 PE-1.40 CE-1/1+490 PE-1/1+500	M_{M2}	Zapata a 2,5 m	0,48	0,30
PI 7.1	SE-7.10 PR-7.12 CR-7.1 SE-7.15 CE-7.14	T_1	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
PI 8.6	CE-1/8+575 PE-8.60 CE-1/8+570 PE-1/8+580 SE-8.6	Q_{FV} T_1	Losa (saneo 2 m)	0,32 (aletas)	0,20 (aletas)
PI 10.5	SE-10.42 PE-10.41 CE-10.44 SE-10.43	Q_T	Zapata a 3,0 m	0,48	0,30
PI 11.7	SE-11.66 PE-1/11+665 CR-11.6 PE-11.68 SE-11.68	Q_T	Zapata a 2,5 m	0,40	0,25

Tabla nº20. Resumen propuesta cimentación en Pasos Superiores para predimensionamiento

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (30 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

ESTRUCTURA	APOYO	PROSPECCIONES	CIMENTACIÓN PARA PREDIMENSIONAMIENTO			
			TERRENO APOYO	TIPO Y PROF (m)	Qadm (ELU) MPa	Qadm (ELS) MPa
Pasarela Vía Verde	Estribo 1	SE-44/0+215 PE-5.7	T_2	Pilotes 6ϕ en T2 sano	-	-
	Pila 1	SEV-0.12	T_2	Pilotes 6ϕ en T2 sano	-	-
	Pila 2	PE-44/0+280 PE-5.7	T_2	Pilotes 6ϕ en T2 sano	-	-
	Estribo 2	PE-44/0+315 SEV-0.18	T_2	Cargadero sobre muro suelo reforzado	0,32	0,20
PS EJE 75	Estribo 1	SE-75/0+200	T_2	Pilotes 6ϕ en T2 bajo nivel de socavación		
	Estribo 2	PE-75/0+215	T_2	Pilotes 6ϕ en T2 bajo nivel de socavación		
Muro N-322	-	SE-5.76 PD-1/5+900 SD-6.0 SE-6.11 SE-6.19	T_2	Muro de suelo reforzado, 1 m empotrado en T2, y sobre suelo seleccionado en caso de apoyo parcial en nuevo relleno a media ladera		

Tabla nº21. Resumen propuesta cimentación en otras estructuras para predimensionamiento

3.9.- TRAZADO GEOMÉTRICO

3.9.1.- DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

El trazado tiene su origen en el término municipal de Villanueva del Arzobispo y finaliza en el término municipal de Arroyo del Ojanco, atravesando en su zona central el municipio de Beas de Segura, todos ellos de la provincia de Jaén. Con una longitud total de 12,50 km.

Conforme a lo establecido en la Orden de Estudio del presente proyecto, el trazado del tronco de la autovía A-32, tanto en planta como en alzado, se ha regido por lo establecido en la vigente Norma 3.1-IC "Trazado" de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden de 19 de febrero de 2016 (B.O.E. nº 55 de 4 de marzo de 2016), para una velocidad de proyecto de 100 km/h.

Su definición en planta se realiza por un eje centrado en la mediana de la autovía. Su definición en alzado se realiza por los bordes internos de los arcenes interiores de cada calzada, esta definición se ha realizado para mantener la cuneta de mediana independiente del radio de giro de la autovía y que siempre se mantenga constante.

Como se describe en el anejo de trazado, la propuesta de enlace más adecuada para el enlace de Beas de Segura, desde el punto de vista funcional y a largo plazo, es la Tipología de enlace tipo diamante con pesas. En el enlace de la N-322 se sustituyen las intersecciones por glorietas y se demuele el paso inferior para construir uno nuevo con gálibo vertical mínimo e 5,30 m.

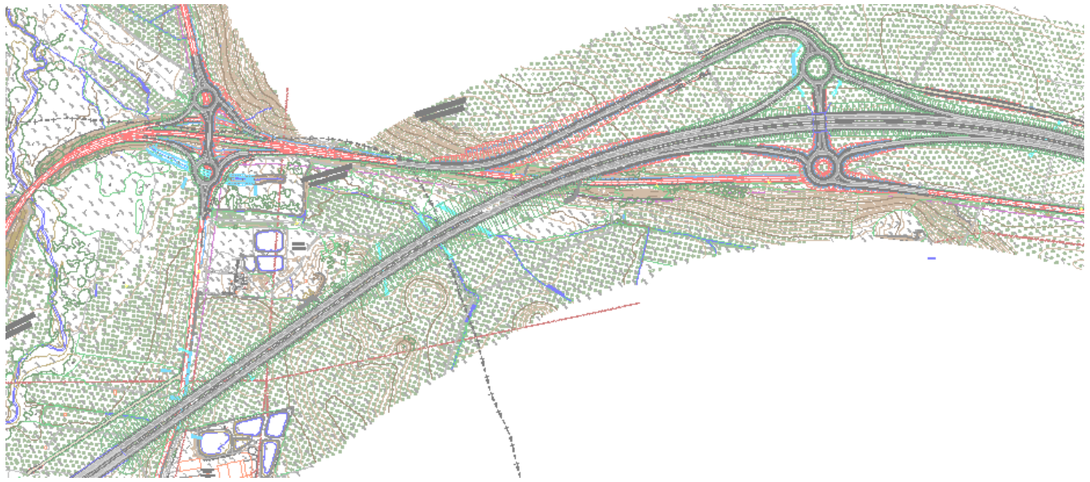


Imagen nº 5. Estudio del enlace de Beas de Segura. Alternativa seleccionada

Para el enlace de Cornicabral se ha optado por una tipología de trébol parcial con glorietas tipo pesa. Solución elegida para minimizar costes y ocupaciones.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (31 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

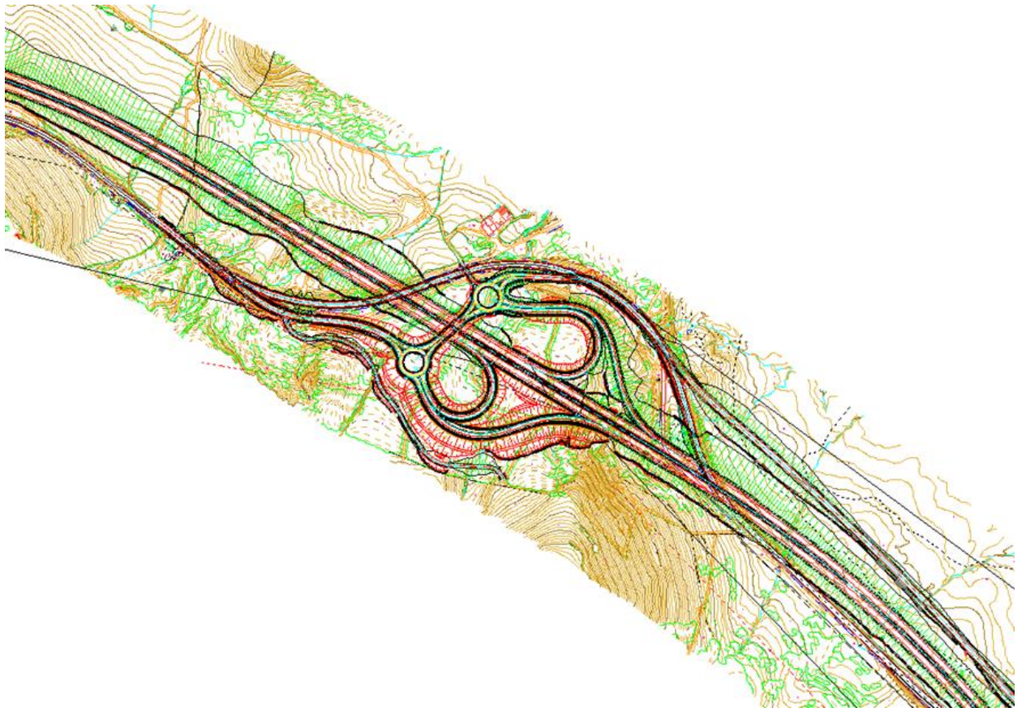


Imagen nº 6. Estudio del enlace de Cornicabral. Alternativa seleccionada

Se incluye el estudio de tipologías de enlace y el cálculo de carriles de incorporación de los ramales en el anejo y sus apéndices.

El trazado en planta está formado por un total de catorce (14) alineaciones: tres (3) rectas, y once (11) curvas, que, en el sentido de las progresivas, tenemos cinco (5) curvas a la izquierda y seis (6) curvas a la derecha, con sus correspondientes clotoides como curvas de transición.

También hemos de indicar que la alineación inicial (R=1.000 m) viene impuesta por la propia del tronco de la A-32 del enlace de Villanueva del Arzobispo.

Las alineaciones finales (R=1.750 m y recta final ya en el siguiente tramo) vienen impuestas por la coordinación con el siguiente proyecto.

En cuanto al radio de las alineaciones circulares, el radio máximo empleado es de 2.000 metros, siendo el mínimo de 1.000 metros.

Se debe señalar que el presente proyecto finaliza en la D.O. 12+501,742, la definición a partir de ese punto es utilizada para la coordinación con el siguiente tramo.

Asimismo, se incluye un apartado de cumplimiento de la Norma 3.1-IC, donde se concluye que el trazado cumple con los parámetros establecidos por dicha norma. Tanto en planta como en alzado y la coordinación entre planta y alzado.

3.9.2.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

Las principales características del tramo son las siguientes:

- Velocidad de Proyecto: 100 km/h.
- Longitud del tronco: 12,50 km (P.K. 193,5 a 209,0 aproximadamente).
- Enlaces: 1 (Beas de Segura).
- Viaductos: 3 viaductos (Gútar, Los Morcillos y Arroyo de Beas).
- Estructuras (reposiciones): 6 pasos superiores, 5 pasos inferiores, una pasarela y muros.
- Características geométricas:
  - Calzada: 2x7 m.
  - Arcenes exteriores: 2,5 m.
  - Arcenes interiores: 1,50 m.
  - Mediana: 3,00 m + bermas de 1,00 m. Total 5,00 m.

Resumen de datos principales del trazado en planta:

- Longitud en CURVA CIRCULAR 7850,839 m. 53,80%.
- Longitud en CLOTOIDE 3688,782 m. 25,28%.
- Longitud en RECTA 3053,233 m. 20,92%.
- Longitud de la RECTA MAS LARGA 1662,205 m.
- Longitud de la RECTA MAS CORTA 681,889 m.
- RADIO MAXIMO 2000,000 m. Ve = 154,80 Km/h.
- RADIO MINIMO 1000,000 m. Ve = 133,20 Km/h.
- RADIO MEDIO PONDERADO 1301,018 m.
- Total de CURVAS A LA DERECHA 6.
- Total de CURVAS A LA IZQUIERDA 5.
- Total de RECTAS 3.

Resumen de datos principales del trazado en alzado:

- Longitud Total 12880,790 m.
- Longitud en RAMPA/PENDIENTE 7474,186 m. 57,64%.
- Longitud en ACUERDO VERTICAL 5456,604 m. 42,36%.
- Longitud en RAMPA 3098,528 m. 24,06%.
- Longitud en PENDIENTE 4325,658 m. 33,58%.
- PENDIENTE MAXIMA 5,00 %.
- PENDIENTE MINIMA 0,50 %.
- PENDIENTE MEDIA PONDERADA 2,84 %.
- P x L 366,205 m.
- RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA 124,295 m. entre vértices.
- PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 270,094 m. pen= 3,90%.
- RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA 1383,074 m. pen= -5,00%.
- Acuerdo Cóncavo MAXIMO 20000,000.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (32 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Acuerdo Cóncavo MINIMO 7100,000.
- Acuerdo Convexo MAXIMO 15000,000.
- Acuerdo Convexo MINIMO 11000,000.
- Acuerdo Cóncavo de LONGITUD MINIMA 100,004 m.
- Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA 341,000 m.
- Número de tramos 13.
- Longitud Tramo mínimo 74,294.
- Longitud Tramo máximo 1388,212.
- Total de Acuerdos cóncavos 7.
- Total de Acuerdos convexos 5.

3.9.3.- SECCIONES TIPO

3.9.3.1.- CARACTERÍSTICAS DE LAS SECCIONES

Conforme a lo establecido en el apartado 7.3.1 “Elementos y sus dimensiones” de la vigente Instrucción 3.1-IC “Trazado”, y las mejoras de la sección tipo con respecto a la planteada en el Estudio Informativo, descritas en el Anejo nº 8 Trazado Geométrico, se propone la siguiente sección tipo para el tronco de la autovía A-32:

Tronco A-32 (eje 1)

- Calzada: 2 x 7,00 m.
- Carriles (por calzada): 2 x 3,50 m.
- Arcenes exteriores: 2,50 m.
- Arcenes interiores: 1,50 m.
- Bermas exteriores: 1,50 m.
- Bermas interiores: 1,00 m.
- Mediana: 5,00 m (incluyendo bermas interiores).
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 5H/2V y 3H/2V.

Ramales unidireccionales autovía (Ejes 56, 57, 55, 54, 215, 218, 212 y 211)

- Calzada: 1 x 4,00 m.
- Carriles (por calzada): 1 x 4,00 m.
- Arcenes exteriores: 2,50 m.
- Arcenes interiores: 1,00 m.
- Bermas exteriores: 1,50 m.
- Bermas interiores: 1,50 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Ramal bidireccional de autovía (Ejes 51 y 210)

- Calzada: 1 x 7,00 m.
- Carriles (por calzada): 2 x 3,50 m.
- Arcenes exteriores: 1,50 m.
- Bermas exteriores: 1,00 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Glorietas en enlace de Beas de Segura (Ejes 50 y 52)

- Carriles (por calzada): 1 x 5,40 m.
- Arcén exterior: 1,50 m.
- Arcén interior: 0,50 m.
- Berma exterior: 1,50 m.
- Berma interior (bordillo y encachado de piedra): 2,00 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Glorietas enlace de Cornicabral (Ejes 201 y 209)

Carriles (por calzada): 1 x 6,00 m.
Arcén exterior: 1,50 m.
Arcén interior: 0,50 m.
Berma exterior: 1,00 m.
Berma interior (bordillo y encachado de piedra): 1,00 m.
Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Reposición carretera N-322 y Ramal bidireccional de carretera convencional (Ejes 18, 19, 53, 59, 67, 82, 128, 208 y 217)

- Calzada: 1 x 7,00 m.
- Carriles (por calzada): 2 x 3,50 m.
- Arcenes exteriores: 1,50 m.
- Bermas exteriores: 1,00 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Ramal unidireccional de carretera convencional (Ejes 93, 94, 96 y 95)

- Calzada: 1 x 4,00 m.
- Carriles (por calzada): 1 x 4,00 m.
- Arcenes exteriores: 1,00 m.
- Arcenes interiores: 1,00 m.
- Bermas exteriores: 1,00 m.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (33 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Bermas interiores: 1,10 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Glorieta enlace en carretera convencional (Ejes 8 y 41)

- Carriles (por calzada): 1 x 6 m.
- Arcén exterior: 1,00 m.
- Arcén interior: 0,50 m.
- Berma exterior: 1,00 m.
- Berma interior (bordillo y encachado de piedra): 2,00 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Reposición carretera N-322a y A-312 (Ejes 29 y 46)

- Calzada: 1 x 7,00 m.
- Carriles (por calzada): 2 x 3,50 m.
- Arcenes exteriores: 1,00 m.
- Bermas exteriores: 1,00 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Reposición carretera A-6301 (Eje 29)

- Calzada: 1 x 6,00 m.
- Carriles (por calzada): 2 x 3,00 m.
- Arcenes exteriores: 1,00 m (variable en transición de 1,00 a 0,00 m).
- Bermas exteriores: 1,00 m (variable en transición de 1,00 a 0,00 m).
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Reposición de caminos (Ejes 4, 5, 6, 11, 12, 13, 31, 32, 33, 35, 38, 39, 45, 66, 75, 81, 83, 87, 88, 106, 127, 149 y 162)

- Calzada: 1 x 5,00 m.
- Carriles (por calzada): 2 x 2,50 m.
- Arcenes: 0,00 m.
- Bermas: 0,00 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Vía verde (Eje 44)

- Calzada: 1 x variable entre 3,50 y 4,00 m.
- Carriles (por calzada): 2 x variable entre 1,20 y 2,00 m.
- Arcenes: 0,00 m.
- Bermas: 0,00 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

Reposición de caminos (Ejes 34 y 116)

- Calzada: 1 x 3,00 m.
- Carriles (por calzada): 2 x 1,50 m.
- Arcenes: 0,00 m.
- Bermas: 0,00 m.
- Taludes de Rellenos: 2H / 1V.
- Taludes de Desmonte: 3H / 2V.

3.9.3.2.- PERALTES

El valor del peralte adoptado para cada curva circular en planta de los ejes del proyecto ha sido obtenido mediante la aplicación de los criterios establecidos en el apartado 4.3.3. de la Instrucción 3.1.-IC "Trazado, según el grupo y la velocidad en los que estén englobados, con la salvedad de las zonas en la que la definición geométrica de los ejes en planta, se encuentre antes de la sección característica de 1,0 m (en ramales de salida) o después de la sección característica de 1,0 m (en ramales de incorporación), donde por definición, dicho ramal forma parte del tronco, realizando la transición al peralte que corresponda dentro del propio ramal, en la longitud que marca la Norma 3.1-IC.

3.9.3.3.- SOBREANCHOS EN CURVAS

En curvas circulares en carreteras de radio inferior a doscientos cincuenta metros (< 250 m) y para vehículos rígidos, se debe estudiar la necesidad de sobreanchos. Una vez estudiado el proyecto Se aplica sobreancho en los viales necesarios. Una vez estudiado el proyecto, en los ejes en el que se han aplicado, por tener curvas de radio inferior a 250 m o mediante el estudio de trayectorias con un vehículo patrón articulado, son:

Eje 53. E. BEAS. Rep. N-322 Oeste.
Eje 211. EC-Ramal 4
Eje 215. EC-Ramal 1

Independientemente de los radios de entronque en las glorietas, se han aplicado los sobreanchos necesarios mediante el estudio de trayectorias.

3.9.3.4.- GÁLIBOS

De conformidad con lo establecido en el apartado 7.3.7 "Altura libre" de la vigente instrucción 3.1-IC "Trazado", en el presente proyecto se adoptan los siguientes gálibos (altura libre mínima sobre cualquier punto de la plataforma):

- Pasos superiores 5,30 m.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (34 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Pasarelas, pórticos y banderolas 5,50 m.
- Pasos inferiores 5,30 m.

3.9.3.5.- DISPOSICIÓN DEL DRENAJE PROFUNDO

En los tramos en desmonte, dado que necesariamente debemos disponer sistema de contención, se dispondrá una cuneta profunda donde drenarán directamente las capas del firme evitando así tener que diseñar el dren para el drenaje subterráneo, de acuerdo con los detalles FD04 y FD14 de las Recomendaciones para el Proyecto y Construcción del Drenaje Subterráneo en Obras de Carreteras (O.C. 17/2003), como se puede observar en el siguiente croquis.

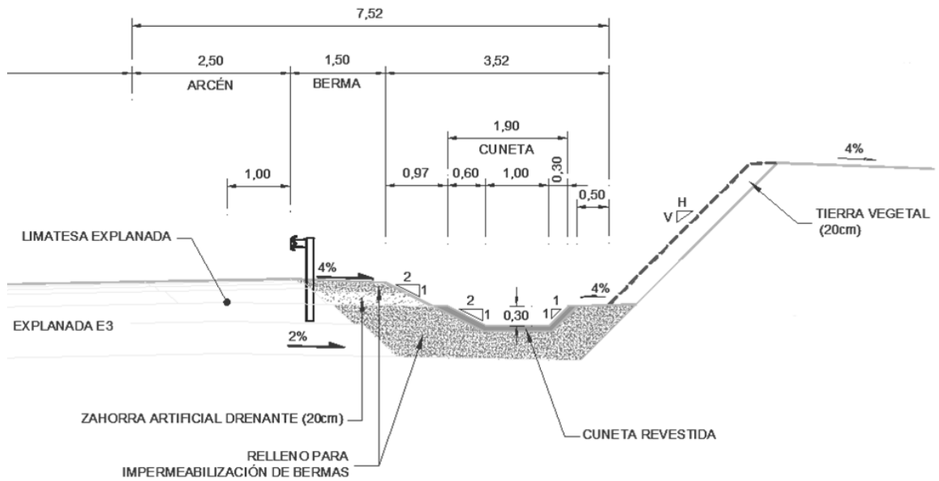


Imagen nº 7. Croquis disposición cuneta interior de desmonte en tronco para evitar el drenaje profundo

Igualmente, para dar cumplimiento a dichas Recomendaciones para el Proyecto y Construcción del Drenaje Subterráneo en Obras de Carreteras (O.C. 17/2003), se adoptan la disposición y dimensiones necesarias en la sección transversal de las calzadas (mediana, bermas y cunetas) acorde con los detalles FM01 y FM11 en la mediana, y con los FR01 y FR11 en zonas de terraplén.

3.9.4.- MEDIANA Y PASOS DE MEDIANA

Se describen los anchos de mediana adoptados en el Estudio Informativo y en el proyecto del año 2009, llegando a la conclusión de establecer el ancho de mediana en 5,0 m incluyendo las bermas interiores de 1,0 m. Realizado el estudio de visibilidad se comprueba que no es necesario aumentar el ancho por falta de visibilidad, solo habrá que tener en cuenta la posición de las barreras para que no interfieran en la distancia de parada.

Para seleccionar la ubicación de los pasos de mediana se ha estudiado el trazado completo, donde existen viaductos de más de 100 m de longitud. Los principales criterios son evitar puntos bajos y zonas de vértices de clotoides, donde se pueden ocasionar problemas graves de drenaje. Estos dos criterios han primado sobre los otros que establece la norma 3.1-IC. Quedando como siguen:

PASOS DE MEDIANA					
Criterio	Nº	D.O. Inicial	D.O. Final	D.O. Centro	Dist. Entre pasos
Anterior + V. Gútar	1	1+020	1+200	1+110	2,045
Salida V. Gútar	2	2+700	2+880	2+790	1,680
Entrada V. Morcillos	3	4+300	4+480	4+390	1,600
Salida V. Morcillos	4	6+000	6+180	6+090	1,700
Intermedio	5	7+850	8+030	7+940	1,850
Entrada V. Beas	6	9+294	9+474	9+384	1,444
Salida V. Beas	7	11+000	11+180	11+090	1,706

Tabla nº22. Pasos de mediana

Para el presente proyecto y siguiendo los criterios establecidos en las últimas supervisiones, se ha definido un eje que atraviese la mediana (eje 101) para la velocidad V85, que en nuestro caso sería 60 km/h. Para calcular el radio mínimo que deben tener las alineaciones se aplica lo establecido en el apartado 4.3 de la norma, esto nos da un radio de 190 m. Con esta información se obtiene que los pasos de mediana tendrán abocinamientos de 60 m y zona central libre de 60 m.

3.9.5.- ESTUDIO DE VISIBILIDAD

Se han realizado los distintos estudios de visibilidad del proyecto de acuerdo a la Instrucción 3.1-IC, éstos están incluidos en el anejo nº 8 y sus apéndices. A continuación se describen las conclusiones de cada uno.

3.9.5.1.- ESTUDIO DE VISIBILIDAD DE PARADA

Se realiza el estudio para el tronco, ramales de enlace y carreteras. Del estudio se obtiene en el tronco la necesidad de desplazar la barrera de mediana en algunos tramos y de la ampliación de arcenes exteriores para desplazar la barrera hacia el exterior.

3.9.5.2.- ESTUDIO DE VISIBILIDAD DE DECISIÓN

Se realiza el estudio en las entradas de los ramales con el tronco de la autovía. Del estudio se obtiene en el tronco la necesidad de desplazar la barrera, por lo que se amplía el arcén en el entronque con el eje 57.

3.9.5.3.- ESTUDIO DE VARIACIÓN DE VELOCIDAD EN RAMALES

Se realiza el estudio para los ramales de los enlaces de Cornicabral y Beas de Segura. Del estudio se obtiene la necesidad de incluir señalización de limitación de velocidad en el carril paralelo de los ramales de deceleración.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (35 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497A
BCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.9.5.4.- ESTUDIO DE VISIBILIDAD DE CRUCE

Se realiza el estudio para los cruces con la N-322, desde la empresa de biomasa y desde la conexión con la N-322a. No existiendo problemas de visibilidad para ningún movimiento.

3.9.6.- ESTUDIO DE TRAYECTORIAS

El análisis de trayectorias realizado se basa en las prescripciones de siguiente normativa:

- Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras, marzo de 2016.
- Guía de Nudos viarios de la Dirección General de Carreteras de 2012.

En concreto se cumplirán las prescripciones que indica la Norma 3.1-IC en el apartado 8.2.3 Envolventes de giro y aproximaciones, considerando a la envolvente de giro como la "superficie barrida por el vehículo patrón característico, al efectuar la maniobra correspondiente a dicho giro, incrementada con una holgura de ancho cincuenta centímetros (0,50 m) por cada lado (Figura 8.3 de la Norma) con un mínimo absoluto de treinta centímetros (30 cm). Adicionalmente se dispondrán los arcenes que procedan".

Se realiza el correspondiente estudio de trayectorias para los ramales y glorietas de los enlaces, comprobando que se cumple lo establecido por la norma. Se han utilizado los siguientes vehículos patrón:

- En ramales del enlace con un tren de carreteras patrón, según la tabla 10.1 de la norma.
- En glorietas con un camión articulado patrón según la tabla 10.2 de la norma.

3.9.7.- ÁREAS DE SERVICIO

Según indicaciones de la Subdirección General de Proyectos dependiente de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Transportes, movilidad y agenda urbana a la Demarcación de Carreteras de Andalucía Oriental, en el presente proyecto **solo se debe estudiar la posibilidad de construcción del área de servicio** que, partiendo del proyecto anterior y sin modificar sus áreas ni ubicación, solo es necesario contemplar que la geometría de los ramales que conectan con el tronco, tanto en planta como en alzado, cumple con la actual normativa y es factible su construcción. Sin incluirlo en diseño, mediciones y presupuesto ni expropiaciones. Con posterioridad se añadió el enlace de Cornicabral, situado en la misma ubicación que contemplaba el proyecto de 2009 para el área de servicio. Por indicación de la Dirección del proyecto se ha buscado una ubicación idónea donde sea factible su posible construcción. Se adjunta en el Apéndice nº 10 del anejo nº 8 el estudio completo.

3.10.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

El objeto del movimiento de tierras es el estudio detallado de la procedencia y destino de los volúmenes totales de excavación de tierra vegetal, excavaciones, saneos, rellenos con suelo estabilizado tipo 1 y sin estabilizar, explanada de suelo estabilizado tipo 3 y explanada de suelo adecuado, deducidos de las mediciones de los perfiles transversales del proyecto.

El anejo contiene un estudio del movimiento de tierras que se produce en el proyecto y de su compensación a lo largo del tronco de autovía. Las cubicaciones consideradas son las relativas a todos los elementos de trazado del proyecto, calzadas principales, ramales de enlace y reposición de caminos.

Las mediciones, coeficientes y otra información utilizada en el Anejo nº 9 – Movimiento de tierras, son los detallados y justificados en el Anejo nº 3.- Geología y procedencia de materiales, en el Anejo nº 7.- Estudio geotécnico del corredor, en el Anejo nº 18.- Integración Ambiental. Todo ello reflejado en sus correspondientes mediciones del documento Presupuesto.

3.10.1.- CLASIFICACIÓN

TIERRA VEGETAL

En el conjunto de los elementos de trazado del proyecto, la excavación de tierra vegetal supone 321.328,4 m³ en total, de los cuales 248.466,8 m³ pertenecen al tronco y 72.881,6 m³ al resto. Este material permite ser excavado por métodos mecánicos.

El volumen de la tierra vegetal obtenido se utilizará en la restauración ambiental de las zonas alteradas por las obras y en las nuevas superficies del proyecto.

EXCAVACIONES

Adicionalmente a la tierra vegetal es necesaria la excavación de 4.974.122,90 m³ de material que se desglosa de la forma siguiente, diferenciando las excavaciones en el tronco y en el resto de los elementos de trazado:

	EXCAVACIONES					
	DESMONTES				SANEOS	TOTAL
	DESMONTE EN TIERRA (m³)	DESMONTE EN TRANSITO (m³)	DEMONTE EN ROCA (m³)	TOTAL (m³)	SANEOS (m³)	
Tronco	2.297.258,7	840.079,1	679.099,7	3.816.437,5	753.978,4	4.570.415,9
Caminos	95.339,3	3.418,4	0,0	98.757,7	3.336,5	102.094,2
Enlace de Beas	49.543,8	62.180,8	0,0	111.724,6	31.659,4	143.384,0
Reposición Carreteras	111.005,7	7.786,5	0,0	118.792,2	36.192,4	154.984,6
Acceso a Bermas	3.108,5	135,7	0,0	3.244,2	0,0	3.244,2
TOTAL	**2.556.256,0**	**913.600,5**	**679.099,7**	**4.148.956,2**	**825.166,7**	**4.974.122,9**

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (36 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

EXCAVABILIDAD Y CLASIFICACIÓN

La naturaleza geológica de los materiales procedentes de las excavaciones se refleja en la tabla siguiente deducida del Anejo Nº 7. Estudio Geotécnico del Corredor. En ella se resume los aspectos geotécnicos más reseñables de cada formación litológica afectada por la excavación, la excavabilidad media estimada de los materiales afectados, el aprovechamiento estimado de los materiales a excavar y la clasificación del tipo de explanada natural del fondo de cada desmonte.

EJE	TRAMO	LONGITUD	ALTURA MÁXIMA EN EJE	P.K. ALTURA MÁXIMA	TALUD DESMONTE	TRAMO	LITOLOGÍA	EXCAVABILIDAD	FONDO DE DESMONTE	
	PK inicial -PK final	(m)	(m)						LITOLOGÍA	CLASIFICACIÓN SEGÚN PG-3
D1	0+000-0+390	390	6-7	0+320	5H/2V	0+000-0+145	Q_{CE1}	100 % Excavable	Q_{CE1}	MARGINAL
						0+145-0+390	M_{M2}		M_{M2}	MARGINAL
	0+450-0+635	185	8-9	0+580	5H/2V	0+450-0+635	M_{M2}		M_{M2}	MARGINAL
	0+710-0+720	10	1-1,5	0+720	5H/2V	0+710-0+720	Q_{CE1}		Q_{CE1}	MARGINAL
	0+720-0+860	140	8-8,5	0+800	5H/2V	0+710-0+860	M_{M2}		M_{M2}	MARGINAL
D2	1+330-1+350	20	1-1,5	1+340	5H/2V	1+330-1+350	M_{M2}		M_{M2}	MARGINAL
D3	2+085-2+570	485	9	2+480	5H/2V	2+085-2+300	M_{M2}		M_{M2}	MARGINAL
						2+300-2+400	Q_{CE1}		Q_{CE1}	TOLERABLE / MARGINAL
						2+400-2+560	M_{M2}		M_{M2}	MARGINAL
						2+560-2+570	Q_{CE1}		Q_{CE1}	TOLERABLE / MARGINAL
D4	3+020-3+860	840	20	3+520	5H/2V	3+020-3+860	M_{M2}		M_{M2}	MARGINAL
D5	4+080-5+185	1105	30	4+800	5H/2V	4+080-4+520	M_{M2} y M_{M1}	100% Excavable (M_M)	M_M	MARGINAL
						4+520-4+690	Q_{CE1}, M_M y M_A	80% Excavable (Q_{CE1}, M_M)	M_A	TODO UNO
								20% Voladura (M_A)		
						4+690-4+860	M_M, M_A y J_C	50% Excavable (M_M)	J_C	PEDRAPLÉN
								50% Voladura (M_A y J_C)		
					3H/2V	4+860-4+910	M_M, M_A, J_C y J_D	35% Excavable (M_M y J_{BR}) 65% Voladura (M_A, J_C, J_D y J_{BR})	J_D	PEDRAPLÉN
						4+910-4+980	M_M, M_A, J_C, J_D y J_{BR}		J_{BR}	TODO UNO
					5H/2V	4+980-5+110	M_M, M_A, J_C, J_D, J_{BR} y T_3	60% Excavable (M_M, J_{BR}, T_3 y Q_C) 40% Voladura	T_3	TOLERABLE
						5+110-5+185	Q_C y T_3		T_3	TOLERABLE
Repos N-322	5+750-6+180	430	0-1	5+980	Talud Natural	5+750-5+880	R_C	100 % Excavable		

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (37 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

EJE	TRAMO	LONGITUD	ALTURA MÁXIMA EN EJE	P.K. ALTURA MÁXIMA	TALUD DESMONTE	TRAMO	LITOLOGÍA	EXCAVABILIDAD	FONDO DE DESMONTE	
	PK inicial -PK final	(m)	(m)						LITOLOGÍA	CLASIFICACIÓN SEGÚN PG-3
						5+880-6+130	Q_C			
						6+130-6+180	T_2	100 % Ripable		
D6	7+300-7+450	150	9	7+400	3H/2V	7+300-7+450	T_1	100 % Excavable	T_1	TOLERABLE
	7+470-7+490	20	4	7+480		7+470-7+490	T_1		T_1	TOLERABLE
D7	8+850-9+785	935	25	9+100	3H/2V	8+850-8+920	T_1		T_1	TOLERABLE
						8+920-9+050	Q_C, Q_T y T_1	90 % Excavable (Q_C y T_1) 10 % Ripable (Q_T)	T_1	TOLERABLE
						9+050-9+330	Q_T		Q_T	ADECUADO
						9+330-9+710	Q_T y T_1	100% Excavable (T_1, R_V y Q_T)	T_1	TOLERABLE
						9+710-9+750	R_V, Q_T y T_1		T_1	TOLERABLE
						9+750-9+785	Q_T y T_1	80% Excavable (T_1) 20% Ripable (Q_T)	T_1	TOLERABLE
D8	11+240-11+420	180	3,5-4	11+300	3H/2V	11+240-11+420	Q_T	100 % Ripable	Q_T	ADECUADO
	0+230-0+520 Vía de servicio	290	12,7		5H/2V	0+230-0+520	M_M	100 % Excavable	M_M	MARGINAL
EJE 53	0+320-0+700 Ramal enlace Beas	380	12,5		3H/2V	0+320-0+700	Q_T	100 % Ripable	Q_T	ADECUADO

Tabla nº23. Resumen Excavabilidad

APROVECHAMIENTOS

Dada la naturaleza del material procedente de las excavaciones , se clasifican las tierras según su reutilización.

El producto de excavación podrá reutilizarse en los rellenos y explanadas del trazado, con las limitaciones indicadas en el Anejo Nº 7. Estudio Geotécnico del Corredor

La siguiente tabla muestra los volúmenes de excavación en desmonte y su posterior reutilización.

DESMONTE	m^3	REUTILIZACIÓN
D.S TOLERABLE	601732,5	Terraplén
D.S ADECUADO	913600,5	Explanada S-EST3/Explanada adecuado/Terraplén
D.S RELLENOS	671,5	Impermeabilización de bermas

DESMONTE	m^3	REUTILIZACIÓN
D.S VERTEDRO	1178,4	Vertedero
D.S MARG	1921388,0	Terraplén (S-EST1)
D.S MARG T3	31285,6	Impermeabilización de bermas
D.S PEDRA MA	202115,3	Terraplén
D.S PEDRA J	476984,4	Saneo
TOTAL	**4148956,2**	

La siguiente tabla muestra los volúmenes de excavación de saneos y su posterior reutilización.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (38 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

SANEOS EXCAVACIÓN	m³	REUTILIZACIÓN
Excavación de Saneo (1) Aprovechable	80.972,42	(1) El material procedente de la excavación del saneo únicamente se podrá reutilizar como relleno del mismo saneo previo tratamiento de estabilización in situ con cal, eliminando la tierra vegetal, y recompactándolo.
Excavación de Saneo (2) Aprovechable	478.767,21	(2) El material procedente de la excavación del saneo se podrá reutilizar como relleno de este saneo eliminando la tierra vegetal y recompactándolo.
Excavación de Saneo: Vertedero (3+4)	265.427,07	(3) El material excavado será retirado a vertedero o lugar de empleo. (4) El material saneado será sustituido por suelo SEL/ADEC/TOL con <40% en finos.
Excavación Total	**825.166,70**	

COEFICIENTES DE PASO

En el "Anejo Nº 7. Geotecnia del corredor" se deducen los siguientes coeficientes de paso empleados aplicados a las excavaciones de los distintos materiales del trazado:

Reutilización	Coef. paso a relleno puesto en obra	Coef. paso a vertedero
Suelo marginal → Estabilización con cal → Cim. y núcleo de terraplén	1,14	1,24
Tolerable	1,08	1,19
Adecuado	0,95	1,06
Todo-uno	1,22	1,30
Pedraplén	1,25	1,33
Tolerable con CBR<3. Impermeabilización de bermas / Vertedero (T_3)	1,14	1,14
Vertedero saneos (Q_V / Q_{CA1} / Q_A / Rellenos antrópicos)	-	1,08

Tabla nº24. Para la tierra vegetal se ha estimado un coeficiente de paso igual a 1,0

SANEOS

El material para el relleno de los saneos procederá de las propias excavaciones de los saneos y de las excavaciones de todo-uno/pedraplén procedentes de la obra.

TERRAPLÉN

El material para la formación de terraplenes procederá de las excavaciones de la obra. En función del material procedente de la excavación será necesario la estabilización con cal previa puesta en obra. Será necesaria la estabilización de la formación de terraplenes con suelos marginales procedentes de la excavación.

En el cálculo de movimiento de tierras para la formación de terraplenes se considera reutilizable en primer lugar aquellos materiales procedentes de le excavación que no necesiten de estabilización, siendo el orden de reutilización el siguiente:

- Suelo adecuado de la excavación sobrante de formación de explanadas.
- Suelo tolerable procedente de la excavación.
- Pedraplén/todo-uno procedente de la excavación sobrante del relleno de saneos.
- Suelo marginal previa estabilización con cal.

RELLENOS DE IMPERMEABILIZACIÓN Y RELLENOS DE ISLETAS CENTRALES

El material para la formación de rellenos de impermeabilización, tanto de bermas como de cuentas, y el relleno de isletas centrales en las glorietas procederá de las excavaciones de la obra.

En el cálculo de movimiento de tierras se considera reutilizable los siguientes tipos de suelos, siendo su orden de reutilización el siguiente:

- Suelo marginal tipo T_3 y suelos clasificados como rellenos.
- Suelo marginal previa estabilización con cal.

El volumen necesario para la formación de rellenos de impermeabilización e isletas centrales corresponde a: 38.960,2 m³.

VOLÚMENES DE RELLENOS Y EXPLANADAS

Los volúmenes de tierras necesarios para la formación de las explanadas y rellenos en los elementos de trazado del proyecto se resumen a continuación:

	RELLENOS Y EXPLANADAS				
	TERRAPLEN (m³)	EXPLANADA -H-C20/25 (m³)	EXPLANADA ADECUADO (m³)	EXPLANADAS-S-EST3 (m³)	SANEOS (m³)
Tronco	3.385.030,1	2.244,7	188.625,4	100.429,3	753.978,4
Caminos	30.789,3	0,0	19.081,5	502,9	3.336,5
Enlace de Beas	51.663,2	0,0	11.696,2	13.211,9	31.659,4
Reposición Carreteras	89.601,2	0,0	14.697,3	7.586,1	36.192,4
Acceso a Bermas	500,1	0,0	15,7	3,0	0,0
TOTAL	**3.557.583,9**	**2.244,7**	**234.116,1**	**121.733,2**	**825.166,7**

3.10.2.- RESUMEN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

A continuación, se incluye el resumen de movimiento de tierras:

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (39 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA749ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

RESUMEN DE MEDICIONES																			
NOMBRE	EXPLA H-C20/25	EXPLA S.ADECU	EXPLA S-EST3	RELL IMPBER M	RELL IMPBER	TIERRA ARMADA	TERRAPLÉN	TERRAPSANEO	D.S TOLERABLE	D.S ADECUADO	D.S RELLENOS	D.S VERTEDERO	D.S MARG	D.S MARG T3	D.S PEDRAMA	D.S PEDRAJ	VEGETAL	R-IMPER+ Relleno	DESBROCE
	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Volumen	Superficie
Tronco	2.244,7	188.625,4	100.429,3	9.236,2	13.415,0	26.001,9	3.359.028,2	753.978,4	423.197,7	840.079,1	0,0	0,0	1.842.775,4	31.285,6	202.115,3	476.984,4	248.446,8	11.523,2	861.200,0
Caminos Transversales	0,0	4.072,8	415,0	32,3	0,0	0,0	1.883,7	0,0	635,2	714,1	0,0	0,0	32.008,5	0,0	0,0	0,0	9.006,8	0,0	19.691,4
Caminos Paralelos	0,0	15.008,7	87,9	6,1	7,9	0,0	28.905,6	3.336,5	22.009,8	2.704,3	0,0	1.178,4	39.507,4	0,0	0,0	0,0	25.187,0	0,9	80.315,9
Enlace de Beas	0,0	11.696,2	13.211,9	48,3	517,8	0,0	51.663,2	31.659,4	49.531,0	62.180,8	12,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	24.689,4	1.682,8	69.551,4
Reposición Carreteras	0,0	14.697,3	7.586,1	26,5	1.536,6	0,0	89.601,2	36.192,4	105.954,2	7.786,5	658,7	0,0	4.392,8	0,0	0,0	0,0	13.259,4	925,6	55.804,9
Acceso a Bermas	0,0	15,7	3,0	0,8	0,1	0,0	500,1	0,0	404,6	135,7	0,0	0,0	2.703,9	0,0	0,0	0,0	739,0	0,1	3.549,6
TOTAL	**2.244,7**	**234.116,1**	**121.733,2**	**9.350,2**	**15.477,4**	**26.001,9**	**3.531.582,0**	**825.166,7**	**601.732,5**	**913.600,5**	**671,5**	**1.178,4**	**1.921.388,0**	**31.285,6**	**202.115,3**	**476.984,4**	**321.328,4**	**14.132,6**	**1.090.113,2**

Tabla nº25. Resumen movimiento de tierras

3.10.3.- COMPENSACIÓN DE TIERRAS

La compensación de volúmenes se realiza teniendo en cuenta el orden de reutilización de los distintos tipos de suelos:

- Compensación de suelos para relleno de saneos.
- Compensación de suelos para la formación de explanadas.
- Compensación de suelos para la formación de terraplén sin estabilizar.
- Compensación de suelos para la formación de terraplén con suelos estabilizados.
- Compensación de suelos para el relleno de impermeabilización de bermas.

Como resultados de la compensación de suelos para el relleno de saneos se obtiene:

SANEOS EXCAVACIÓN	m³	REUTILIZACIÓN
Relleno de Saneo (1)	80.972,42	(1) El material procedente de la excavación del saneo únicamente se podrá reutilizar como relleno del mismo saneo previo tratamiento de estabilización in situ con cal, eliminando la tierra vegetal, y recompactándolo.
Relleno de Saneo (2)	478.767,21	(2) El material procedente de la excavación del saneo se podrá reutilizar como relleno del mismo saneo eliminando la tierra vegetal y recompactándolo.
Relleno de Saneo (4)	265.427,07	(4) El material saneado será sustituido por suelos procedentes de la excavación con <40% en finos. Unidad D.S PEDRA J: (J_C y J_D J_{BR}).
Relleno Total	**825.166,70**	

Como resultados de la compensación de suelos para la formación de explanadas se obtiene:

- Explanada de suelo adecuado procedente de la excavación de suelo adecuado: 234.116,10 m³.
- Explanada de suelo estabilizado in situ S-EST3: 121.733,20 m³.
- Explanada de Hormigón en masa: 2.244,70 m³, proveniente de préstamo.

El volumen necesario para la formación de terraplén corresponde a 1.775.814,5 m3 de S-EST1 y 1.781.769,4 m3 de suelos sin estabilizar procedentes de la excavación.

3.10.4.- PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

Una vez determinados los volúmenes de materiales de procedencia externa necesarios para la obra, es preciso definir con precisión las áreas de origen de éstos. Entre ellas, pueden diferenciarse los préstamos, entendiendo como tales las áreas en las que se extraen materiales utilizables directamente tras su excavación, sin más proceso que la separación de los posibles fragmentos con tamaño superior al permitido, para su posterior quebranto o utilización como escollera.

Teniendo en cuenta que el balance de tierras inicial de la traza indica que el volumen de material excavado en desmontes es suficiente para cubrir las necesidades de los rellenos (tratando con cal las unidades M_M y Q_{CE1}), se puede concluir que se considera recomendable la obtención de todo el material de rellenos a partir del material de la traza, mediante la estabilización con cal de las unidades citadas, sin necesidad de recurrir a la explotación de préstamos

Para los excedentes de tierras procedentes de la construcción del tramo de autovía proyectado, se cuenta con las siguientes canteras/concesiones mineras, con las que se ha mantenido las oportunas

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (40 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0Z37ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

comunicaciones para documentar su predisposición de dar acogida en los huecos existentes en sus explotaciones.

Nombre	TITULAR	DISTANCIA AL PROYECTO	
		P.K.	Distancia (m)
Cantera “El Cornicabral”	Grupo Perea Morante S.L.	9+500	600
Cantera “Gútar”	Grupo Perea Morante S.L.	4+200	730
Cantera “Fuensanta”	Grupo Perea Morante S.L.	0+000	3.960
Cantera “Áridos Anaya”	Grupo Perea Morante S.L.	0+000	11.600

El volumen total de suelos a vertederos procedentes de las excavaciones de la obra asciende a:772.722,5 m³.de suelo marginal.

DISTANCIA MEDIAS DE TRANSPORTE

Es necesario realizar un suplemento de transporte cuando la distancia a recorrer bien al vertedero o a la cantera de donde se extraerá el material necesario para la formación de los rellenos es superior a 5 km.

Para el cálculo de este suplemento por transporte se ha elaborado las siguientes tablas en las que se indica el volumen total a transportar a cada vertedero o cantera, la distancia real de transporte, y la distancia reducida (diferencia entre la real y 5 Km.

El suplemento se corresponde con el producto del volumen de transporte y la distancia reducida (m³ x km). En el proyecto, debido a la proximidad de los vertederos no aplica el suplemento de transporte a vertedero.

En el Anejo n º 9. “Movimiento de tierras” se incluyen tablas con la obtención analítica del volumen total de material a transportar de cantera y del material a transportar a vertedero, junto con las distancias medias de transporte.

VOLUMEN (m³)	DISTANCIA A VERTEDEROS (m)		
	DIST. REAL	DIST. REDUCIDA	VERTEDERO
28.255,2	4.988,08	0	Cantera “Fuensanta”
492.478,7	3680,3413	0	Cantera “Gútar”
251.990,1	4861,1221	0	Cantera “El Cornicabral”

3.10.5.- CONCLUSIONES

Las excavaciones realizadas abastecen de material suficiente para la constitución de los rellenos del proyecto: Tronco de la Autovía A-32. Tramo: Villanueva del Arzobispo-Beas de Segura, reposición de caminos y servidumbres y la reposición de la carretera N-322.

Para la formación de terraplén se empleará el suelo adecuado excavado, después el suelo tolerable, después la Roca y finalmente el suelo marginal, el cual se estabilizará y se empleará para el relleno del saneo.

El único material procedente préstamos corresponde a los 2.244,70 m³ para la formación de la explanada.

3.11.- FIRMES Y PAVIMENTOS

3.11.1.- GENERALIDADES

3.11.1.1.- OBJETO

El objeto del Anejo nº 10 es la determinación de la sección de firme en los distintos ejes considerados en el Proyecto, las cuales deben ser adecuada a los condicionantes propios de la zona, tales como la disponibilidad de materiales, calidad de la explanada y climatología, y a su vez debe soportar las cargas transmitidas por el tráfico estimado en el año de puesta en servicio y durante la vida útil. Así también se tiene en cuenta la solución técnica adoptadas en el firme de uno de los tramos aledaños ya ejecutados (Tramo: Villacarrillo– Villanueva del Arzobispo) a efectos de mantener los mismos criterios.

3.11.2.- CATEGORÍA DEL TRÁFICO

3.11.2.1.- OBJETO

En el Anejo nº 6 - Planeamiento y Tráfico se realiza el estudio sobre la evolución previsible del tráfico en la autovía A-32, con referencia a los años 2028 (año 0), 2038 (a 10 años) y 2048 (año horizonte de proyecto-20 años). Se destaca que el estudio de tráfico se llevó adelante para 2 posibles escenarios de crecimiento, uno conservador (tasa de crecimiento anual del 1,44 % a partir del año 2017) y otro optimista (tasa promedio de crecimiento anual de 2,1 %).

En la siguiente tabla se recoge el tráfico que tendrá cada uno de los tramos analizado, teniendo en cuenta el grafo y la demanda de cada escenario. Es decir, en el escenario del año 2023, se recoge el tráfico actual que tiene cada tramo, asignando la matriz 2023 a la red actual y a continuación se van realizando las modificaciones del grafo en función del escenario y la proyección de la demanda. Los datos de tráfico resultantes para la autovía A-32:

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (41 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM02 37ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

	ESCENARIO CONSERVADOR		ESCENARIO OPTIMISTA	
	TRAMO 1	TRAMO 2	TRAMO 1	TRAMO 2
2023	4.710 veh/día	6.930 veh/día	4.710 veh/día	6.930 veh/día
2028	8.110 veh/día	8.660 veh/día	8.650 veh/día	9.040 veh/día
2038	12.230 veh/día	12.670 veh/día	13.760 veh/día	14.240 veh/día
2048	18.390 veh/día	18.970 veh/día	21.930 veh/día	22.520 veh/día

Tabla nº26. IMD de los diferentes escenarios (Tabla Nº13 del Anejo Nº 6)

De los aforos realizados se obtuvo un 17,4 % de vehículos pesados en el troncal sentido Albacete, un 12,6 % de vehículos pesados en el troncal sentido Jaén y un 10,0 % de vehículos pesados en las rampas.

Desde el punto de vista del estudio del Nivel de Servicio de la carretera, para todos los horizontes temporales considerados, tanto para el tronco como para los enlaces, se obtienen niveles de servicios A y B que se consideran se encuentran dentro del rango de "flujo estable". A continuación, se muestra un esquema resumen del escenario optimista (más crítico) analizado:

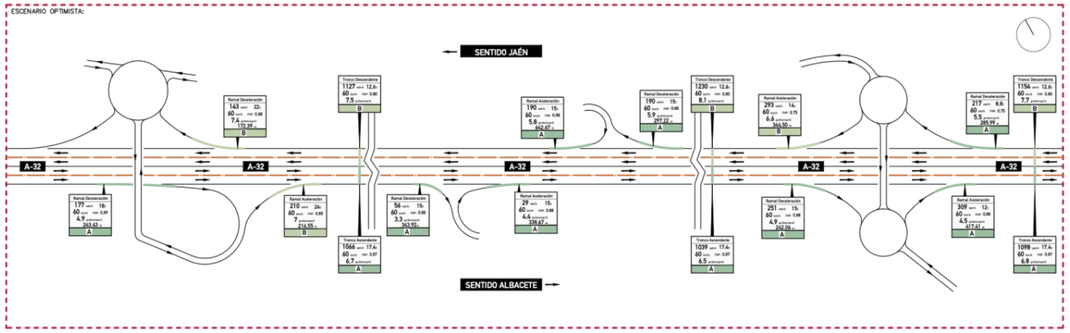


Imagen nº 8. Resumen de niveles de servicio (del Anejo nº 6)

A efectos de dimensionamiento del firme se considera como carril de proyecto aquél que soporte mayores cargas de tráfico, que para el caso de la autovía A-32 de calzadas de dos carriles por sentido de circulación, es el "carril exterior" para el tráfico pesado correspondiente a "todos los vehículos pesados que circulan en ese sentido".

3.11.2.2.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PARA TRONCO AUTOVÍA A-32

A continuación, se muestra la categoría de tráfico que se corresponde con la mayor IMDp por cada uno de los tramos y sentidos, para el año de puesta en servicio (2028) en el escenario "optimista". Se puede observar que, si bien el estudio se realizó en tres secciones parciales, todos los casos analizados resultaron con la misma clasificación T2, a saber:

TRONCO A-32	IMDp	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
		TEÓRICO	ADOPTADO
SENTIDO ALBACETE			
Sección 1	720	T2	**T2**
Sección 2	752	T2	
Sección 3	755	T2	
SENTIDO JAÉN			
Sección 1	566	T2	**T2**
Sección 2	684	T2	
Sección 3	592	T2	

Tabla nº27. Categoría de Tráfico pesado del Troncal A-32 (Tabla nº 23 del Anejo nº 6)

3.11.2.3.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PARA TRAMOS DE REPOSICIÓN DE LA ACTUAL N-322

En este caso se trata de una calzada con dos carriles y doble sentido de circulación, por lo que incide sobre cada carril la mitad de los vehículos pesados que circulan por la calzada.

A continuación, se muestra la categoría de tráfico del Anejo nº 6 por cada uno de los tramos donde se necesita reposición, pudiéndose observar que los 3 casos poseen clasificaciones diferentes, por lo que, a efectos de simplificar los procesos constructivos y capacidades de carga, se consideran las siguientes categorías:

TRAMO DE REPOSICIÓN N-322	IMDp	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
		TEÓRICO	ADOPTADO
Tramo 1: Gútar	220	T2	**T31 *(*)***
Tramo 2: Estación de Servicio	87	T32	**T31**
Tramo 3: Enlace Beas de Segura	101	T31	**T31**

(*) dado que apenas se sobrepasa el límite inferior de 200 vehículos pesados de la categoría T2, se adopta una clasificación T31 para unificar las soluciones y facilitar la construcción.

Tabla nº28. Categoría de Tráfico pesado para Reposición N-322 (Tabla nº 24 del Anejo nº 6)

3.11.2.4.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PARA RAMPAS DE ENLACES (CONVERGENTES Y DIVERGENTES)

Al igual que en el caso de reposición anterior se obtuvieron varias clasificaciones para el dimensionamiento de los firmes de los ramales, por lo que, a efectos de simplificar los procesos constructivos y capacidades de carga, se considera las siguientes categorías:

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (42 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

ENLACES	IMDp	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
		TEÓRICO	ADOPTADO
1. Divergencia sentido Albacete (Villanueva del Arzobispo)	116	T31	**T31**
2. Convergencia sentido Albacete (Villanueva del Arzobispo)	138	T31	**T31**
3. Divergencia sentido Albacete (Área de Servicio)	84	T32	**T31**
4. Convergencia sentido Albacete (Área de Servicio)	43	T41	**T31**
5. Divergencia sentido Albacete (Beas de Segura)	202	T2	**T31 *(*)***
6. Convergencia sentido Albacete (Beas de Segura)	204	T2	**T31 *(*)***
7. Divergencia sentido Jaén (Beas de Segura)	107	T31	**T31**
8. Convergencia sentido Jaén (Beas de Segura)	216	T2	**T31 *(*)***
9. Divergencia sentido Jaén (Área de Servicio)	190	T31	**T31**
10. Convergencia sentido Jaén (Área de Servicio)	192	T31	**T31**
11. Divergencia sentido Jaén (Villanueva del Arzobispo)	94	T32	**T31**

(*) dado que apenas se sobrepasa el límite inferior de 200 vehículos pesados de la categoría T2, se adopta una clasificación T31 para unificar las soluciones y facilitar la construcción.

Tabla nº29. Categoría de Tráfico pesado para Ramales (Tablas nº 25 y 26 del Anejo nº 6)

3.11.2.5.- CATEGORÍA DE TRÁFICO PARA CAMINOS DE SERVICIO

La categoría de tráfico pesado para estas vías, teniéndose en cuenta su funcionalidad como caminos agrícolas y de acceso a las propiedades colindantes, se considera T42.

3.11.3.- CARACTERIZACIÓN DE LA EXPLANADA

3.11.3.1.- GENERALIDADES

El análisis se realizó en forma sectorizada, dependiendo si se trata de explanada en desmonte o relleno, a partir de los datos obtenidos del Apéndice nº 2. Perfil geológico-geotécnico del Anejo nº 7 - Geotecnia del corredor, donde se pueden identificar los sectores de Desmonte (Di), su P.K. inicial y final, como así también la unidad geotécnica a la que pertenece.

3.11.3.2.- ZONAS DE DESMONTES (EXCAVACIONES)

De acuerdo con los estudios del Anejo nº 3 - Geología y procedencia de los materiales, se identificaron los diferentes materiales de los desmontes a ejecutar, que mayoritariamente se pueden listar como marginales (IN), tolerables (0) y adecuados (1).

Según lo indicado en la Nota de Servicio 5/2006 sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento: “todo tramo de autovía de nueva construcción que se proyecte deberá disponer de una categoría de explanada tipo E3”.

Las soluciones posibles para conformar la explanada E3 y para aprovechar el producto de las excavaciones, reduciendo los costes de transporte, en este proyecto serán aquella que sea una combinación de suelos estabilizados (S-EST) y suelo adecuado (1).

3.11.3.3.- ZONA DE RELLENOS (TERRAPLÉN)

Dado el excedente de suelo de las excavaciones y la posibilidad de estabilizarlo, se mantiene el criterio y las soluciones adoptadas para los desmontes.

3.11.3.4.- RESUMEN

De acuerdo con el punto 5.3 EXPLANADA del Anejo nº 7-Geotecnia del corredor, tendremos:

- En los tramos en desmonte (explanada natural) donde se ha considerado el fondo de la excavación como suelo **ADECUADO (1)**, se formará con 30 cm de espesor, a conformar de la siguiente forma: no se requiere capa inferior y los 30 cm superiores con suelo estabilizado S-EST3.
- En los tramos en desmonte (explanada natural) donde se ha considerado el fondo de la excavación como suelo **TOLERABLE (0)**, se formará con 80 cm de espesor, a conformar de la siguiente forma: los 50 cm inferiores con suelo adecuado (1) y los 30 cm superiores con suelo estabilizado S-EST3.
- En los tramos en desmonte (explanada natural) donde se ha considerado el fondo de la excavación como suelo **MARGINAL (IN)**, la explanada se constituiría con 105 cm de espesor, a conformar de la siguiente forma: los 75 cm inferiores con suelo adecuado (1) y los 30 restantes con suelo estabilizado S-EST3.
- En los tramos en desmonte (explanada natural) donde se ha considerado el fondo de la excavación como suelo **ROCA (R)**, se formará directamente con 15 cm de hormigón C20/25.
- En los sectores de terraplén (rellenos), la explanada de categoría E3 se formará con 30 cm de suelo estabilizado S-EST3 sobre los 50 cm superiores de suelo adecuado (1) exigido para el terraplén.

Se adoptan estas explanadas con categoría E3 para:

- Calzadas principales (tronco) de la autovía A-32.
- Reposición de carreteras N-322 y N-322A.
- Enlaces (tronco, ramales y glorietas).

En el Anejo nº 10 se verán en detalle los perfiles definidos y la evaluación económica realizada para la conformación de explanadas E3 en función del tipo de suelo de la explanada natural.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (43 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA749ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.11.4.- CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA

3.11.4.1.- CARACTERIZACIÓN DE ZONA ESTIVAL

De acuerdo con la Orden FOM/3460/2003, la caracterización de las zonas térmicas estivales se observa en la Figura 3. Zonas térmicas estivales, habiendo resultado para nuestro proyecto como “estival cálida”.

3.11.4.2.- CARACTERIZACIÓN DE ZONAS PLUVIOMÉTRICAS

De acuerdo con la Orden FOM/3460/2003, la caracterización de las zonas pluviométricas se observa en la Figura 4. ZONAS PLUVIOMÉTRICAS, habiendo resultado para nuestro proyecto como “zona lluviosa con precipitación media anual < 600 mm”.

3.11.5.- DEFINICIÓN DE TIPO DE BETUNES Y MEZCLAS BITUMINOSAS (mb)

3.11.5.1.- TIPO DE BETUNES ASFÁLTICOS

Para la selección se recurrió a las Tablas 542.1.a “Tipo de Ligante Hidrocarbonado a emplear en capa de rodadura y siguiente” y 542.1.b “Tipo de Ligante Hidrocarbonado a emplear en capa de Base, bajo otras dos”, donde se pueden observar las posibilidades de ligantes hidrocarbonados a emplear en las distintas capas, en función de la zona estival y para cada una de las categorías de tráfico involucradas en el proyecto. Para este proyecto se adoptaron los betunes PMB 45/80-60 y BC50/70, destacándose que en el Anejo Nº10 se desarrolla la justificación técnica para emplear el uso de polvo de caucho proveniente de neumáticos fuera de uso (PNFU).

3.11.5.2.- COMPOSICIÓN DE MEZCLA BITUMINOSA

De acuerdo con el PG-3, en su Art. 543.3 Tipo y Composición de la Mezcla se establece la designación de las mezclas bituminosas a utilizar, dependiendo del tipo de mezcla, su posición en el firme (rodadura, intermedia o base), y el tamaño máximo del árido, resultando las siguientes mezclas para el proyecto:

<u>Para Tráfico T2:</u>

BBTM	11	B	PMB45/80-60	Discontinua

CAPA INTERMEDIA	AC	22	bin	BC50/70	S
CAPA BASE	AC	22	base	BC50/70	S

<u>Para Tráfico T31:</u>

CAPA RODADURA	AC	22	surf	BC50/70	D
CAPA INTERMEDIA	AC	22	bin	BC50/70	S
CAPA BASE *(*)*	AC	22	base	BC50/70	S
(*) si fuese necesario					

3.11.6.- ANÁLISIS COMPARATIVO DE CATEGORÍA DE EXPLANADA

Para el cálculo comparativo económico se utilizó la base de precios de los materiales de la Orden Circular OC 04/2023 “Procedimiento para la justificación de precios en la DGC y Base de Precios de Apoyo”, aprobada el 21 de julio de 2023, y a partir de allí se pudo determinar cuál de las posibles opciones de explanadas E3 resulta más económica en función de la calidad de la explana natural (suelo marginal, tolerable, adecuado y roca). En el Anejo nº 10 se muestran las tablas de resultados y explanadas adoptadas.

3.11.7.- COMPARACIÓN ECONÓMICA DE SECCIONES DE FIRME

Para el aprovechamiento óptimo de los recursos económicos se exige una cuidadosa selección y estudio de los elementos que suelen intervenir en el análisis de rentabilidad económica los siguientes costes:

- Construcción y primer establecimiento (C1).
- Conservación y rehabilitación durante el período del análisis, actualizados al año de construcción (C2).
- Valor residual de la sección al final del período de análisis (C3).
- Energéticos, de usuarios, de demoras durante la conservación, sociales, etc. (C4).

Por lo que el coste total de una sección será:

C=C1+C2+C3+C4

Como método de análisis económico se utilizó el denominado "costes durante el ciclo vital", basado en que, al tener la inversión de un firme el carácter de inversión a largo plazo, el valor de los costes de primer establecimiento no debe ser determinante de la elección, ya que durante su vida de servicio los firmes requieren distintos niveles de inversión tanto en conservación ordinaria como en rehabilitación.

El período de servicio se fija en 20 años, en toda la sección estructural estudiada. En el Anejo Nº10 han sido comparadas las diferentes secciones del Catálogo de Firmes para las siguientes solicitaciones del tráfico pesado y explanadas:

- Categoría de Tráfico T2 y Explanada E3: Secciones 231 (ZA) y 232 (SC).
- Categoría de Tráfico T31 y Explanada E3: Secciones 3131 (ZA) y 3132 (SC).

3.11.7.1.- COSTE TOTAL

En función de los datos anteriores, el coste total de una sección por metro cuadrado es el que se indica en la tabla siguiente, con los costes obtenidos de la construcción, conservación y rehabilitación:

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (44 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

COSTE TOTAL (€/m²)					
FASE	SECCIÓN DE FIRME				
	231 (ZA)	232 (SC)	234 (HF)	3131 (ZA)	3132 (SC)
Construcción	37,74 €	29,36 €	52,44 €	33,83 €	25,41 €
Conservación	11,23 €	8,73 €	2,62 €	10,06 €	7,56 €
Rehabilitación	2,66 €	2,66 €	0 €	8,07 €	6,77 €
TOTAL	51,63 €	40,75 €	55,06 €	51,96 €	39,74 €

Tabla nº30. Tabla coste total en función del paquete de firme.

3.11.7.2.- COMPARACIÓN

En el Anejo nº 10 se detalla los resultados del estudio comparativo que combinan los costes totales para cada categoría de tráfico y tipo de suelo de la explanación natural, donde a la vista de los resultados obtenidos, se observa que las secciones más económicas son las constituidas por Explanada E3 y sección estructural del firme con base de suelo cemento (SC).

3.11.8.- SECCIONES TIPO DE FIRME ADOPTADAS

3.11.8.1.- CALZADAS PRINCIPALES TRONCO A-32 (TRÁFICO T2)

Esta sección también se aplica a los carriles paralelos de cambio de velocidad, ya sean de aceleración o deceleración, hasta la punta o la nariz de los ramales. La sección tipo de firme adoptada, y que resulta ser la más económica, para las calzadas principales del tronco de la Autovía A-32 es la **232 (SC)**

Para Explanación natural: Marginal (IN)

Calzadas Principales Tronco A-32
Tráfico Pesado T2

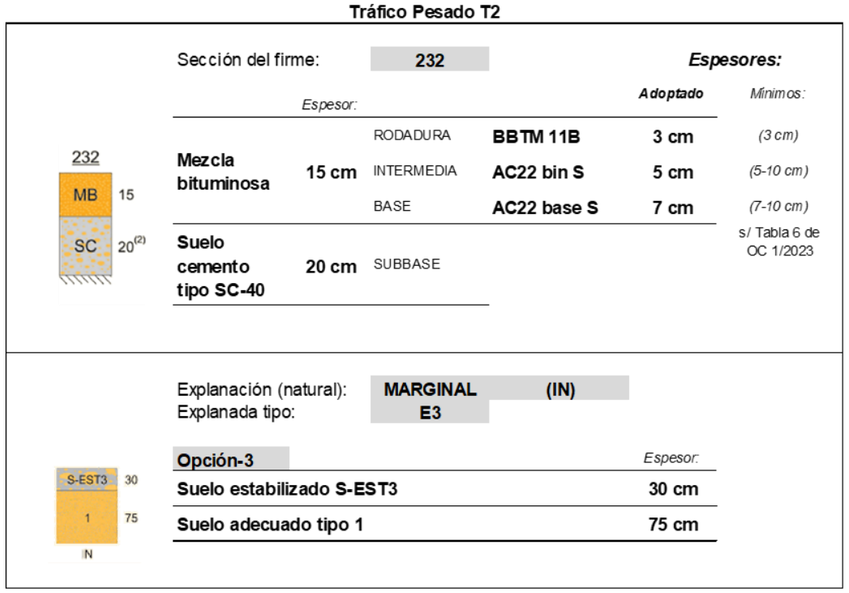


Imagen nº 9. Sección firme adoptada tráfico T2 sobre suelo marginal (IN)

Para Explanación natural: Tolerable (0)

Calzadas Principales Tronco A-32
Tráfico Pesado T2

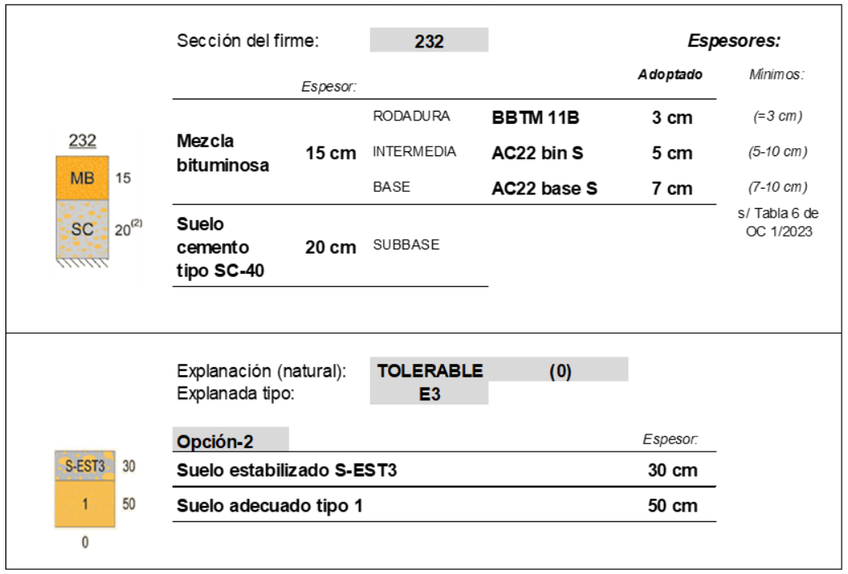


Imagen nº 10. Sección firme adoptada tráfico T2 sobre suelo tolerable (0)

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (45 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Para Explanación natural: Adecuado (1)

Calzadas Principales Tronco A-32
Tráfico Pesado T2

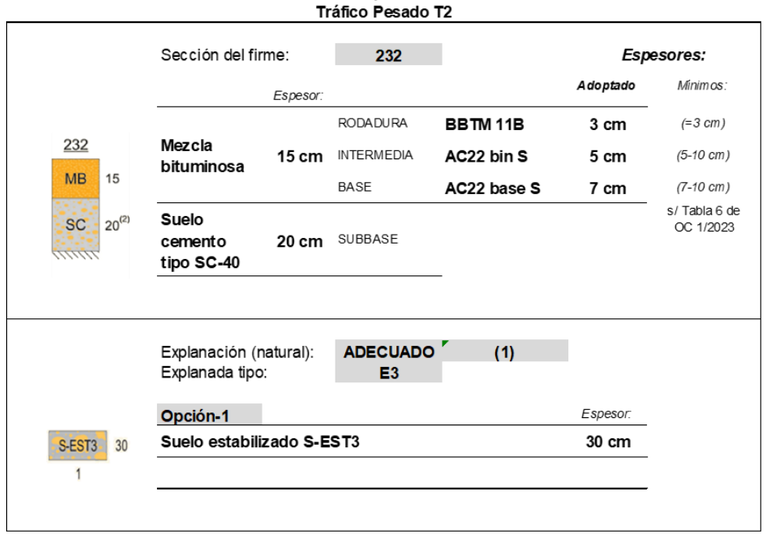


Imagen nº 11. Sección firme adoptada tráfico T2 sobre suelo adecuado (1)

Para Explanación natural: Roca (R)

Calzadas Principales Tronco A-32
Tráfico Pesado T2

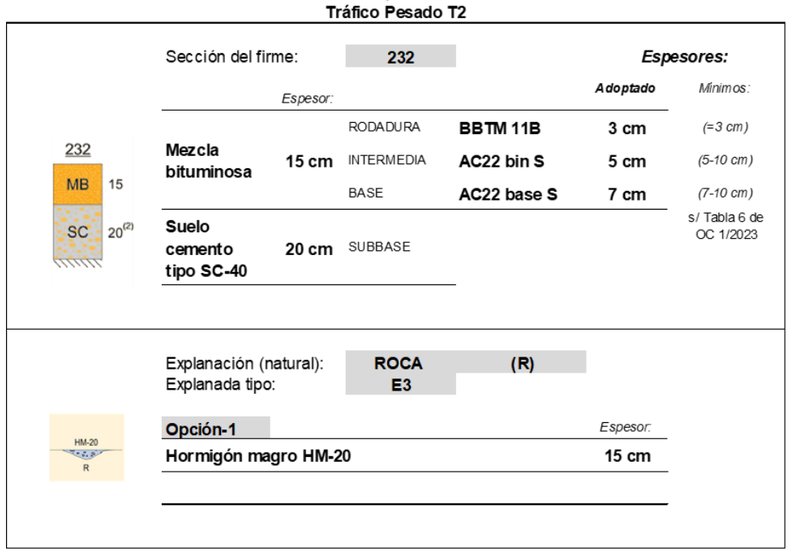


Imagen nº 12. Sección firme adoptada tráfico T2 sobre roca (R)

3.11.8.2.- Pavimentación de arcenes (1,50 y 2,50m)

Conforme lo establece el Art.7 de la Norma 6.1.-IC "Secciones de Firme", para todos los arcenes del troncal, exteriores de 2,50 m de anchura y los interiores de 1,50 m (ambos mayores a 1,25 m) y por tener una mezcla discontinua en la capa de rodadura, el firme se construirá prolongando las capas de rodadura e intermedia sobre máximo de 30 cm de suelo cemento, conforme establece el Art.7.1.2 de la Norma 6.1.-IC "Secciones de Firme", quedando, por tanto, de la siguiente manera:

- 8 cm de Mezclas Bituminosas Calientes (MBC), consistente en:
  - Capa de Rodadura: 3 cm de BBTM-11 B PMB 45/80-60.
  - Riego de adherencia modificado con polímeros: emulsión tipo C60BP3 ADH.
  - Capa Intermedia: 5 cm de AC 22 bin BC50/70 S.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
- 27 cm de Suelo Cemento (SC):
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.
  - Capa Subbase: 27 cm máximo de suelo cemento SC-40, prefisurado.
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.

3.11.8.3.- RAMALES ENLACE DE BEAS, REPOSICIÓN CTRA. N-322 Y ENLACE N-322 CON A-312 Y A-6301 (TRÁFICO T31)

Para Explanación natural: Marginal (IN)

Reposición Ctra. N-322 y Enlace N-322 con A-312 y A-6301
Tráfico Pesado T31

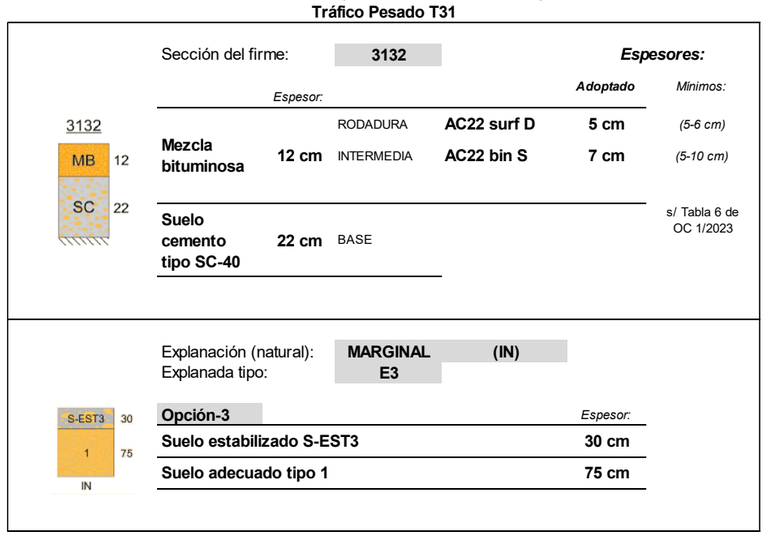


Imagen nº 13. Sección firme adoptada tráfico T31 sobre suelo marginal (IN)

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (46 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Para Explanación natural: Tolerable (0).

Reposición Ctra. N-322 y Enlace N-322 con A-312 y A-6301
Tráfico Pesado T31

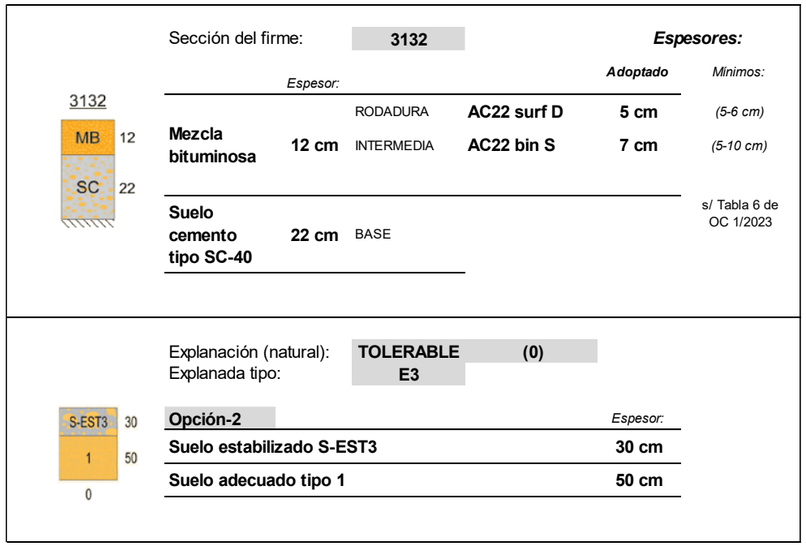


Imagen nº 14. Sección firme adoptada tráfico T31 sobre suelo tolerable (0)

Para Explanación natural: Adecuado (1).

Reposición Ctra. N-322 y Enlace N-322 con A-312 y A-6301
Tráfico Pesado T31

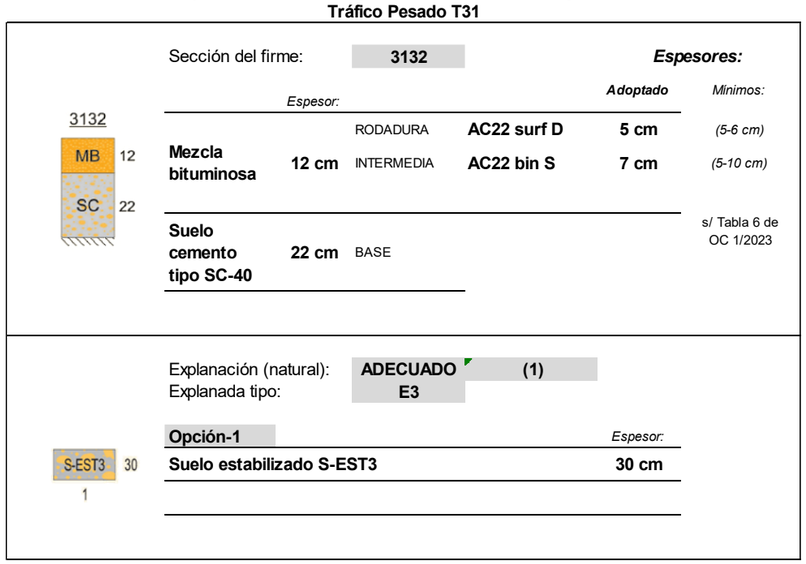


Imagen nº 15. Sección firme adoptada tráfico T31 sobre suelo adecuado (1)

3.11.8.4.- Pavimentación de arcenes en ramales unidireccionales autovía (1,0 y 2,5 m de ancho):

Para arcén derecho de 2,50 m en los ramales nos queda de la siguiente manera:

- 5 cm de Mezclas Bituminosas Calientes (MBC), consistente en:
  - Capa de Rodadura: 5 cm de AC 22 surf BC50/70 D.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
- 29 cm de Suelo Cemento (SC):
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.
  - Capa Subbase: 29 cm de Suelo cemento SC-40.
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.

Para arcén izquierdo de 1,00 m de anchura (< 1,25m), se aplica la misma sección de firme que en la calzada principal adyacente, con sus correspondientes riegos, de la siguiente manera:

- 12 cm de Mezclas Bituminosas Calientes (MBC), consistente en:
  - Capa de Rodadura: 5 cm de AC 22 bin BC50/70 D.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
  - Capa Intermedia: 7 cm de AC 22 bin BC50/70 S.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
- 22 cm de Suelo cemento:
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.
  - Capa Subbase: 22 cm de Suelo cemento SC-40.
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.

3.11.8.5.- Arcenes en ramales unidireccionales carretera convencional (1,0 m de ancho de ambos lados) y Arcenes en glorieta enlace carretera convencional (0,50 y 1,0 m):

Para todos estos casos de arcenes de 0,50 y 1,00 m de anchura (< 1,25 m), se aplica la misma sección de firme que en la calzada principal adyacente, con sus correspondientes riegos, de la siguiente manera:

- 12 cm de Mezclas Bituminosas Calientes (MBC), consistente en:
  - Capa de Rodadura: 5 cm de AC 22 bin BC50/70 D.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
  - Capa Intermedia: 7 cm de AC 22 bin BC50/70 S.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
- 22 cm de Suelo cemento:

FIRMADO

- Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.
- Capa Subbase: 22 cm de Suelo cemento SC-40.
- Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.

3.11.8.6.- Arcenes en ramales bidireccionales autovía, reposición de carretera y glorietas enlace autovía (1,5 m de ancho de ambos lados):

Para estos ramales nos queda de la siguiente manera:

- 5 cm de Mezclas Bituminosas Calientes (MBC), consistente en:
  - Capa de Rodadura: 5 cm de AC 22 surf BC50/70 D.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
- 29 cm de Suelo Cemento (SC):
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.
  - Capa Subbase: 29 cm de Suelo cemento SC-40.
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.

3.11.8.7.- CAMINOS Y REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES, SOBRE ESTRUCTURAS DENTRO Y FUERA DEL TRONCO, PASOS INFERIORES Y CAMINOS DE SERVICIO.

3.11.8.8.- Caminos, servidumbres y caminos de servicio

Conforme al Art. 64.2 de la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las Vías de Servicio y la construcción de instalaciones de servicios de carreteras, el acceso de un camino a una carretera se pavimentará con MBC en una longitud mínima de 25,00 m, a medir desde la arista exterior de la carretera, y tendrá una anchura mínima de cinco (5) m.

En este tramo de 25 m hasta alcanzar el borde de cada carretera, la sección aplicable será:

- Capa de Rodadura: 5 cm de AC22 surf BC 50/70 D.
- Riego de imprimación: emulsión tipo C60BF4 IMP.
- 25 cm de Zahorra Artificial, conforme al Art. 510 “Zahorras” del PG-3.
- Explanación natural: Tolerable.
- Explanada: E3 (30 cm S-EST3 y 50 cm suelo adecuado tipo 1).

En aquellos casos en que la pendiente longitudinal del camino de servicio exceda del 7%, (habida cuenta de las fuertes pendientes que existen en algunas reposiciones, impuestas por el relieve), para evitar erosiones por la escorrentía superficial y por el paso de maquinaria agrícola en estas zonas, se dispondrá sobre la zahorra una capa de rodadura, siendo por tanto la sección de firme como sigue:

- Capa de Rodadura: 5 cm de AC22 surf BC 50/70 D.
- Riego de imprimación: emulsión tipo C60BF4 IMP.
- 30 cm de Zahorra Artificial, conforme al Art. 510 “Zahorras” del PG-3.
- 30 cm de Suelo adecuado Tipo 1.

En el resto de los caminos, la sección de firme consistirá en:

- 30 cm de Zahorra Artificial, conforme al Art. 510 “Zahorras” del PG-3.
- 30 cm de Suelo adecuado Tipo 1.

3.11.8.9.- Pavimentación en estructuras

En las estructuras del tronco se extenderá la misma capa de rodadura y base del firme de las calzadas principales, es decir 3 cm de BBTM 11B PMB 45/80-60 (rodadura) y 5 cm de AC22 bin BC50/70 S (base) con los correspondientes riegos de adherencia.

En las estructuras fuera del tronco se extenderá una capa de regularización con un espesor mínimo de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf BC 50/70 D.

El paso superior 9.6, al ser una vía pecuaria, se le dará continuidad a las tierras y se plantarán especies arbustivas para facilitar el paso del ganado.

Los pasos inferiores que reponen caminos en tierras estarán pavimentados con zahorras, para lo cual se aplican 30 cm de zahorra artificial sobre 30 cm de suelo adecuado (1).

3.11.8.10.- Desvíos provisionales

Dado el escaso período de servicio de los desvíos, y de acuerdo a lo que se establece en la Norma 6.1-IC, en las vías de servicio no agrícolas de autopistas, autovías y otras carreteras de calzadas separadas (excepto en las de categorías de tráfico pesado T00 y T0) se podrán considerar secciones estructurales especificadas para dos categorías de tráfico pesado menos que la que corresponda a la calzada principal (T2), por lo que se adopta para la determinación el tráfico T32 y Explanada 3, resultando:

- 10 cm de Mezclas Bituminosas Calientes (MBC), consistente en:
  - Capa de Rodadura: 5 cm de AC 22 surf BC50/70 D.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
  - Capa Intermedia: 5 cm de AC 22 bin BC50/70 S.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
- 22 cm de Suelo cemento:
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.
  - Capa Subbase: 22 cm de Suelo cemento SC-40.
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (47 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (48 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Todos estos casos se desarrollan de detalle y pueden consultar en el Anejo nº 10 y planos.

3.12.- DRENAJE

Para la definición y dimensionamiento del drenaje se han seguido las siguientes bases de diseño:

- Las indicadas en la Norma 5.2-IC. En particular:
  - Período de retorno de 100 años para la comprobación y dimensionamiento de las obras de drenaje transversal.
    La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha solicitado el dimensionamiento de las obras de drenaje transversal para un período de retorno de 500 años, por lo que se adopta este período de retorno para el dimensionamiento.
  - La altura de lámina a la entrada de las obras será menor de 1,2 veces la altura del conducto para evitar su entrada en carga.
  - La sobreelevación del nivel de la corriente provocada por la presencia de la ODT será menor de 0,50 m.
  - El resguardo libre hasta la plataforma debe ser superior a 0,50 m.
  - La velocidad a la salida de las ODT debe ser inferior a la máxima admisible en función del material, de acuerdo a la tabla 3.2 de la Norma 5.2-IC.
  - Período de retorno de 500 años para la comprobación de los viaductos.
- Las indicadas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Las más relevantes son las siguientes:
  - Las obras de drenaje transversal se dimensionarán y comprobarán para ser capaces de evacuar la avenida de 500 años de período de retorno.
  - Las obras de drenaje transversal se ejecutarán mediante marcos rectangulares, no aceptándose la colocación de tubos. Esta tipología de obra de drenaje transversal (marcos rectangulares) debe emplearse también en el caso de que se prevea la demolición de una obra existente y su sustitución por una nueva, aunque sea en la misma ubicación. Únicamente podrán emplearse tubos en el caso de prolongación de obras existentes que verifiquen todos los criterios de dimensionamiento, aunque este Organismo recomienda encarecidamente su sustitución por marcos rectangulares. De acuerdo con lo establecido en el artículo 35 del Anexo VII del Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, no se aceptarán varios tubos dispuestos en paralelo, únicamente marcos rectangulares yuxtapuestos.
  - Las dimensiones mínimas de las obras de drenaje transversal vienen condicionadas por dos factores:
    - Las obras de drenaje han de ser visitables, de tal modo que puedan ser accesibles interiormente para su limpieza y mantenimiento. En cualquier caso, y según el artículo 35 del Anexo VII del Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, las dimensiones mínimas interiores del marco serán 2 x 2 m^2.
    - La anchura del marco a disponer ha de ser tal que se adapte a la sección natural del cauce existente, sin reducirla ni ensancharla significativamente, con el fin de evitar modificaciones en el régimen hidráulico del cauce.
  - Los viaductos se dimensionarán y comprobarán para ser capaces de evacuar la avenida de 500 años de período de retorno.
  - En cuanto a los puentes, la sobreelevación de la Vía de Intenso Desagüe (VID) será inferior a los límites establecidos en el artículo 9.2 del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. En aquellas zonas donde pueda verse afectada la seguridad de las personas y bienes o el posible desarrollo urbanístico, la sobreelevación máxima será inferior a 10 cm. (Apartado 3 del artículo 126ter del RDPH).
  - En cuanto al resto de los factores indicados (sobreelevaciones, resguardos, etc.) se observará lo determinado en la Instrucción 5.2-IC.
  - Habrán de cumplirse los Condicionantes de este Organismo para las distintas tipologías de obras presentadas:
    - PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO, ZONAS DE SERVIDUMBRE Y POLICÍA Y ZONAS INUNDABLES. LIMITACIONES EN CAUCES PÚBLICOS, LAGOS, LAGUNAS Y EMBALSES. CALIDAD DE AGUAS
    - No se autoriza la ejecución de cualquier construcción, sea del tipo que sea (pozos, arquetas, construcciones de cualquier clase) aunque sea enterrada, en el Dominio Público Hidráulico. En el Dominio Público Hidráulico sólo se autorizarán los viaductos, obras de drenaje transversal, badenes y entregas de aguas procedentes de cunetas.
    - La Zona de servidumbre (de 5 metros de anchura en cada margen a partir del Dominio Público Hidráulico) ha de quedar completamente libre de cualquier construcción u obstáculo para permitir el paso público peatonal y las restantes funciones indicadas en los artículos 6 y 7 del RDPH.
    - El titular de la explotación será responsable de que con la construcción de la carretera no se alteren las condiciones de desagüe de la red de drenaje en la zona de actuación, debiendo retirar acopios de tierra o cualquier otro elemento relacionado con la obra que pudiera suponer un obstáculo al flujo, o causar daños al Dominio Público Hidráulico o a terceros.
    - No se permite extender ni depositar en la Zona de Policía de Cauces Públicos (100 metros en ambas márgenes del cauce) el material sobrante procedente de las excavaciones.
    - Todas las obras de drenaje transversal que dan continuidad a la red de drenaje superficial del terreno se dimensionarán para mantener la capacidad de desagüe del cauce sin afecciones a terceros.
    - Todas las obras de drenaje transversal que dan continuidad a la red de drenaje superficial del terreno se dimensionarán para permitir su adecuada limpieza y mantenimiento.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (49 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- VIADUCTOS EN CAUCES PÚBLICOS
  - Los Viaductos han de dimensionarse para desaguar la avenida de 500 años de período de retorno.
  - El diseño de los puentes, pasarelas y obras de drenaje transversal se realizará de forma que no se ocupe la vía de intenso desagüe con terraplenes o estribos de la estructura de paso y no se produzcan alteraciones significativas de la Zona de Flujo Preferente, para lo cual la obra de paso se complementará con posibles obras de drenaje adicionales y pasos inferiores. En caso necesario, podrán ubicarse pilas dentro de la vía de intenso desagüe, minimizando siempre la alteración del régimen hidráulico, y garantizando que la sobreelevación producida sea inferior a los límites establecidos en el artículo 9.2 del RDPH. En aquellas zonas donde pueda verse afectada la seguridad de las personas y bienes o el posible desarrollo urbanístico, la sobreelevación máxima será inferior a 10 cm. (apartado 3 del artículo 126ter del Real Decreto 849/1986, de 11 de abril).
  - Siempre que sea posible por condicionantes técnicos, debe salvarse la Zona de Servidumbre del mismo (5 metros de anchura en ambas márgenes del cauce). Caso de que esto último no sea posible, debe asegurarse la continuidad de dicha zona, debiendo permitir el paso público peatonal y las demás actividades establecidas en los artículos 6 y 7 del RDPH.
- OBRAS DE DRENAJE EN CAUCES PÚBLICOS
  - En el tronco de la autovía, las obras de drenaje transversal han de dimensionarse para desaguar la avenida de 500 años de período de retorno.
  - Sólo son aceptables las obras de paso constituidas por marcos rectangulares.
  - Los marcos han de ser visitables, de tal modo que puedan ser accesibles interiormente para su limpieza y mantenimiento.
  - La anchura del marco a disponer ha de ser tal que se adapte a la sección natural del cauce existente, sin reducirla ni ensancharla significativamente, con el fin de evitar modificaciones en el régimen hidráulico del cauce.
  - Las obras de drenaje transversal se ejecutarán sin colocación de tubos, dejando totalmente libre el paso del agua, de tal forma que la superficie interna inferior del marco se corresponda con el lecho natural del cauce. Se deberá colocar un colchón de escollera, sin hormigonar, aguas arriba y aguas abajo del vado inundable, de tal forma que la superficie superior de la escollera coincida con el lecho natural del cauce. Esta escollera tendrá el peso adecuado para evitar su arrastre y finalizará con un rastrillo, igualmente, de escollera.
- TERRAPLENES Y TALUDES DE ESCOLLERA EN LAS MÁRGENES DE CAUCES PÚBLICOS
  - En el caso de terraplenes y rellenos en Zonas Inundables se deberán disponer protecciones de los pies de los terraplenes con escolleras, hasta una altura de 0,5 metros por encima de la cota máxima del agua en la avenida de 500 años de período de retorno para la zona de la actuación.
- VADOS INUNDABLES, PASARELAS Y BADENES EN CAUCES PÚBLICOS
  - En las vías de servicio y en la reposición de caminos u otras vías de baja intensidad de tráfico rodado, podrán ejecutarse obras de paso inundables, pasarelas inundables o badenes.
  - Los badenes se ejecutarán sin colocación de tubos, dejando totalmente libre el paso del agua, de tal forma que la superficie superior del badén se corresponda con el lecho natural del cauce y sin elevar la cota de las márgenes, con el fin de evitar posibles retenciones de agua, y ésta pueda discurrir libremente sin afectar a parcelas o fincas colindantes con el cauce, siendo responsabilidad del titular de la obra cualquier efecto causado por dicha obra. Se deberá colocar un colchón de escollera, sin hormigonar, aguas arriba y aguas abajo del badén, de tal forma que la superficie superior de la escollera coincida con el lecho natural del cauce. Esta escollera tendrá el peso adecuado para evitar su arrastre y finalizará con un rastrillo, igualmente, de escollera.
  - Se deberá señalizar en la vía la obra de paso con sendos carteles reflectantes y perfectamente visibles en cualquier situación, a la entrada de cada sentido de circulación, con la Leyenda: PELIGRO VADO INUNDABLE. El cartel, en cuanto a tamaño, tipo de letra, color, etc., se ajustará a la Normativa Vigente de Tráfico sobre Señalización Vertical y con la dimensión mínima de 0,5 metros x 0,5 metros.

- Las indicadas en la Declaración de Impacto Ambiental, “Resolución de 8 de agosto de 2006, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre la evaluación del estudio informativo «Autovía A-32 Linares-Albacete», promovido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento". En particular:
  - Con objeto de no afectar significativamente a los cursos naturales de agua interceptados, se evitará la rectificación y canalización de los mismos, no permitiéndose la concentración de varios en una sola obra de drenaje.
  - Los viaductos se diseñarán de forma que los estribos queden al menos a 10 m. medidos desde la línea de máxima avenida ordinaria. Las pilas de los viaductos y estructuras se situarán fuera de los cauces.

3.12.1.- DRENAJE TRANSVERSAL

Cauces principales

El proceso de cálculo conceptual seguido ha sido el siguiente:

- Simulación de los cauces en el estado actual, con todos los condicionantes existentes.
- Estudio de tipologías, modificando las dimensiones de las obras hasta cumplir los condicionantes hidráulicos requeridos.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (50 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Comprobación de las obras de drenaje seleccionadas para poder asegurar su buen funcionamiento hidráulico, teniendo en cuenta todos sus elementos estructurales y las potenciales perturbaciones que éstos producen en el cauce.

Las bases de diseño utilizadas han sido las siguientes:

- Período de retorno de diseño de 500 años.
- Sobreelevación de la lámina de agua producida por el viaducto y obras de drenaje respecto al estado actual menor de 0,50 m para Q_{500}.
- Resguardo mínimo a la cara inferior del tablero del viaducto mayor de 1,00 m para Q_{500}, y mayor de 1,5 m para Q_{100}, de acuerdo a lo indicado en la Norma 5.2-IC.
- Los viaductos se diseñarán de forma que los estribos queden al menos a 10 m medidos desde la línea de máxima avenida ordinaria. Las pilas de los viaductos y estructuras se situarán fuera de los cauces.
- El diseño de los puentes, pasarelas y obras de drenaje transversal se realizará de forma que no se ocupe la vía de intenso desagüe con terraplenes o estribos de la estructura de paso y no se produzcan alteraciones significativas de la Zona de Flujo Preferente.

A continuación, se adjuntan los resultados más importantes de los cálculos realizados para los viaductos sobre el río de Beas y los arroyos de Gútar y Los Morcillos.

Viaducto sobre el río de Beas

Los resultados más relevantes obtenidos de dichos cálculos son los siguientes:

- El viaducto proyectado está formado por 12 vanos de 40 + 45 + 61 + 45 + 7*40 m + 36,25 en la calzada izquierda y 12 vanos de 40 + 45 + 61 + 45 + 8*40 m en la calzada derecha.
- Los estribos se han situado fuera de la zona de servidumbre del Dominio Público Hidráulico.
- La sobreelevación máxima de la lámina de agua inducida por el puente para 500 años es de Δh_{500} =0,03 m < 0,50 m, y por tanto válida. La sobreelevación para 100 años es de Δh_{100} = 0,01 m ≤ 0,30 m, por lo que no se afecta a la Vía de Intenso Desagüe. La sobreelevación para 10 años y la máxima crecida ordinaria es nula.
- El nivel alcanzado por la lámina de agua inmediatamente aguas arriba del puente es variable a lo largo del viaducto, dado el esviaje que presenta el cruce. Del lado de la seguridad, para el cálculo del resguardo se ha tomado el nivel máximo de la lámina de agua a lo largo del borde del tablero situado aguas arriba y la cota inferior en el estribo de la margen derecha, que es el más bajo. La lámina de agua máxima que se alcanza para la máxima crecida ordinaria es N_{MCO} = 503,72 m.s.n.m.

Cauce	Período de retorno T (años)	Cota de lámina de agua (msnm)	Cota mínima de cara inferior del tablero (msnm)	Resguardo a cara inferior del tablero (m)
Río de Beas	500	504,65	513,42	8,77
	100	504,38	513,42	9,04

Tabla nº31. Cotas de inundación y resguardos en el río de Beas

- El resguardo a la cara inferior del tablero es de R_{500} = 8,77 m > $R_{mín}$ = 1,00 m (según Norma 5.2-IC), y por lo tanto válido. El resguardo para T=100 años R_{100} = 9,04 m > $R_{mín}$ = 1,50 m, y por tanto válido.

Viaducto de Gútar

Como resultado de los cálculos, la avenida de 500 años no afecta a ninguna de las pilas del viaducto, por lo que la sobreelevación de la lámina de inundación es nula para todos los períodos de retorno.

Al ser nula la sobrelevación para 100 años, no se afecta a la vía de intenso desagüe.

El nivel alcanzado por la lámina de agua para T= 500 años es N_{500} = 608,25, para T = 100 es N_{100} = 608,03, para T = 10 es N_{10} = 607,72 y para la máxima crecida ordinaria N_{mco} = 607,60.

En el siguiente cuadro se adjuntan los niveles de inundación y resguardos para los períodos de retorno de 500 y 100 años.

Cauce	Período de retorno T (años)	Cota de lámina de agua (msnm)	Cota mínima de cara inferior del tablero (msnm)	Resguardo a cara inferior del tablero (m)
Arroyo de Gútar	500	608,25	635,63	27,38
	100	608,03	635,63	27,60

Tabla nº32. Cotas de inundación y resguardos en el viaducto de Gútar

El resguardo a la cara inferior del tablero para T = 500 años es de R_{500} = 27,38 m > $R_{mín}$ = 1,00 m (según Norma 5.2-IC, y por tanto válido.

El resguardo para T=100 años R_{100} = 27,60 m > $R_{mín}$ = 1,50 m, y por tanto válido.

Viaducto de Los Morcillos

Como resultado de los cálculos, la avenida de 500 años no afecta a ninguna de las pilas del viaducto, por lo que la sobreelevación de la lámina de inundación es nula para todos los períodos de retorno.

Al ser nula la sobrelevación para 100 años, no se afecta a la vía de intenso desagüe.

El nivel alcanzado por la lámina de agua para T= 500 años es N_{500} = 598,68, para T = 100 es N_{100} = 598,54, para T = 10 es N_{10} = 598,34 y para la máxima crecida ordinaria N_{mco} = 598,27.

En el siguiente cuadro se adjuntan los niveles de inundación y resguardos para los períodos de retorno de 500 y 100 años.

Cauce	Período de retorno T (años)	Cota de lámina de agua (msnm)	Cota mínima de cara inferior del tablero (msnm)	Resguardo a cara inferior del tablero (m)
Arroyo de Los Morcillos	500	598,68	618,67	19,99
	100	598,54	618,67	20,13

Tabla nº33. Cotas de inundación y resguardos en el viaducto de Los Morcillos

El resguardo a la cara inferior del tablero para T = 500 años es de R_{500} = 19,99 m > $R_{mín}$ = 1,00 m (según Norma 5.2-IC, y por tanto válido.

El resguardo para T=100 años R_{100} = 20,13 m > $R_{mín}$ = 1,50 m, y por tanto válido.

Obras de drenaje transversal

En el cuadro adjunto a continuación, se expone la relación y características esenciales de las obras resultantes para resolver el drenaje transversal del tramo en estudio.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (51 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

O.D.T.	P.K.	Esviaje (α^g)	i (%)	L (m)	Cuenca	Caudal Q_{500} (m^3/s)	Control	Tipología			Cota entrada	Cota agua cauce sin ODT Q_{500}	Cota agua entrada ODT Q_{500}	$H_{w\,500}/D$	Velocidad salida v_{500} (m/s)	Sobreelevación (m)
								Entrada	Sección	Salida						
O.D.T. 0.05	0+051	0,0 g	0,84	58,57	1	1,82	Entrada	Zanjón/bajante	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	651,47	657,78	652,23	0,38	2,41	0,00
O.D.T. 0.44 Eje 31	0+440	41,7 g	8,40	11,91	2	1,46	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	663,68	665,07	664,34	0,33	4,30	0,00
O.D.T. 0.43	0+430	49,6 g	0,60	49,55	2	1,46	Entrada	Bajante escalonada	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Zanjón	657,93	662,28	658,60	0,34	2,01	0,00
O.D.T. 0.66 Eje 31	0+656	12,9 g	3,90	7,87	3	0,63	Entrada	Entrada deprimida	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	665,19	668,58	665,57	0,19	2,56	0,00
O.D.T. 0.67	0+666	0,0 g	2,70	37,82	3	0,63	Entrada	Bajante escalonada	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	660,30	664,58	660,68	0,19	2,43	0,00
O.D.T. 1.10 Eje 31	1+105	11,1 g	2,60	12,05	4	11,05	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	1 marco de 3,0 x 2,0 m	Aletas	644,83	647,85	646,78	0,97	4,56	0,00
O.D.T. 1.10	1+100	6,6 g	2,60	78,22	4	11,05	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	1 marco de 3,0 x 2,0 m	Aletas	643,19	645,73	645,14	0,97	5,72	0,00
O.D.T. 1.25	1+249	26,7 g	5,93	46,05	5	1,49	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	648,05	648,22	648,66	0,31	4,27	0,44
O.D.T. 0.05 Eje 32	0+053	8,8 g	5,50	14,46	6	18,12	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	2 marcos de 3,0 x 2,0 m	Aletas	621,12	623,31	622,83	0,86	5,36	0,00
O.D.T. 1.70	1+695	22,8 g	7,88	125,13	6	18,12	Entrada	Aletas	2 marcos de 3,0 x 3,0 m	Aletas	619,59	621,18	621,15	0,78	4,71	0,00
O.D.T. 0.54 Eje 32	0+542	34,6 g	4,00	37,63	6	18,12	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	2 marcos de 3,0 x 2,0 m	Aletas	608,54	611,66	610,25	0,86	5,75	0,00
O.D.T.2.34	2+342	26,4 g	3,60	46,46	9	5,38	Entrada	Bajante escalonada	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Zanjón	638,82	644,02	640,40	0,79	5,36	0,00
O.D.T. 2.63	2+634	29,2 g	4,78	45,66	10	0,94	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	640,22	640,39	640,67	0,22	3,37	0,28
O.D.T. 2.74	2+740	15,9 g	4,74	53,56	11	3,52	Entrada	Aletas	1 marco de 3,0 x 2,0 m	Aletas	640,09	640,44	640,92	0,41	4,81	0,48
O.D.T. 2.86	2+862	61,6 g	4,90	108,07	12	12,48	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	2 marcos de 3,0 x 2,0 m	Aletas	642,16	643,90	643,49	0,67	5,96	0,00
O.D.T.3.96	3+963	12,9 g	4,47	87,77	13	39,40	Entrada	Aletas	1 bóveda de 7,0 x 4,5 m	Aletas	654,17	656,59	656,54	0,53	1,88	0,00
O.D.T.5.22	5+219	41,1 g	7,60	50,88	14+15	5,35	Entrada	Arqueta	1 marco de 4,0 x 3,0 m	Aletas	631,54	636,68	632,53	0,33	5,94	0,00
O.D.T. 5.68	5+682	15,0 g	10,10	62,97	17	11,10	Entrada	Prolongación OD existente	1 marco de 4,0 x 5,0 m	Aletas	584,27	592,78	585,75	0,37	5,14	0,00
O.D.T. 6.36	6+362	27,5 g	10,00	131,62	18	2,77	Entrada	Arqueta	1 marco de 2,5 x 2,0 m	Aletas	560,78	562,05	561,66	0,44	5,90	0,00
O.D.T. 6.70	6+697	5,8 g	7,13	83,04	19	1,43	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	551,93	552,47	552,53	0,30	4,46	0,06
O.D.T. 6.84	6+836	8,2 g	7,66	87,32	20	1,23	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	545,61	545,85	546,15	0,27	4,32	0,30
O.D.T. 6.87	6+874	35,6 g	8,03	92,38	21	2,52	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	546,57	547,02	547,44	0,44	5,68	0,42
O.D.T. 7.04	7+044	29,8 g	7,13	92,38	22	0,69	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	537,77	538,07	538,14	0,19	3,40	0,07
O.D.T. 7.19	7+188	45,6 g	6,76	62,49	24	8,50	Entrada	Aletas	1 marco de 3,5 x 3,0 m	Aletas	539,51	540,39	540,86	0,68	4,24	0,47
O.D.T. 0.19 Eje 14	0+189	49,2 g	6,35	15,98	25	3,55	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	537,56	538,48	538,66	0,55	5,02	0,18

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (52 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

O.D.T.	P.K.	Esviaje (α^g)	i (%)	L (m)	Cuenca	Caudal Q_{500} (m^3/s)	Control	Tipología			Cota entrada	Cota agua cauce sin ODT Q_{500}	Cota agua entrada ODT Q_{500}	$H_{w\ 500}/D$	Velocidad salida v_{500} (m/s)	Sobreelevación (m)
								Entrada	Sección	Salida						
O.D.T. 7.27	7+272	6,1 g	5,92	47,16	25	3,55	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	535,63	536,43	536,72	0,55	5,76	0,29
O.D.T.7.46	7+460	9,2 g	10,00	41,72	26	0,12	Entrada	Arqueta	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	529,69	532,79	529,82	0,06	1,92	0,00
O.D.T. 0.04 Eje 82	0+040	7,0 g	5,34	20,27	2-Rep. N-322	0,34	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	514,75	514,88	514,98	0,12	2,38	0,10
O.D.T. 0.10 Eje 82	0+098	3,3 g	7,80	27,36	26+3-Rep. N-322	0,22	Entrada	Arqueta	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	513,14	513,61	513,33	0,10	2,26	0,00
O.D.T. 7.57	7+568	52,3 g	13,62	112,47	27	0,17	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	521,83	521,96	521,98	0,07	2,42	0,02
O.D.T. 0.22 Eje 82	0+222	8,0 g	6,57	43,96	27+4-Rep. N-322	0,46	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	503,26	503,49	503,54	0,14	2,84	0,05
O.D.T.7.80	7+802	17,3 g	4,91	98,49	28	2,99	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	505,67	506,84	506,74	0,53	5,13	0,00
O.D.T. 0.36 Eje 82	0+362	30,1 g	3,98	36,20	28+5-Rep. N-322	3,20	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	500,23	500,91	501,25	0,51	4,75	0,34
O.D.T. 7.99	7+993	14,7 g	3,78	63,78	29	1,31	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	503,05	503,36	503,61	0,28	3,53	0,25
O.D.T. 0.60 Eje 82	0+600	14,0 g	1,90	16,05	29+6-Rep. N-322	1,65	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	499,85	500,60	500,57	0,36	2,92	0,00
O.D.T. 8.19	8+189	2,2 g	1,22	80,97	30	0,59	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	499,73	500,26	500,09	0,18	1,84	0,00
O.D.T. 0.79 Eje 82	0+790	14,4 g	3,29	20,47	30+7-Rep. N-322	0,86	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	498,48	498,69	498,90	0,21	2,90	0,21
O.D.T. 8.46	8+457	8,1 g	4,20	57,59	31	3,67	Entrada	Aletas	1 marco de 2,5 x 2,0 m	Aletas	501,80	502,30	502,76	0,48	4,95	0,46
O.D.T. 8.70	8+697	32,3 g	2,73	73,98	32	13,68	Entrada	Aletas	2 marcos de 3,5 x 2,0 m	Aletas	506,37	507,09	507,54	0,59	4,88	0,45
O.D.T. 1.00 Eje 82	1+000	31,7 g	1,56	24,23	31+32+8-Rep. N-322 + 9-Rep. N-322	16,44	Entrada	Prolongación OD existente	1 marco de 4,1 x 4,0 m	Zanjón	496,19	499,15	498,08	0,47	4,59	0,00
O.D.T. 10.57	10+565	33,7 g	1,87	48,02	35	0,27	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	508,10	508,22	508,30	0,10	1,58	0,08
O.D.T. A-6301	-	0,0 g	0,60	14,85	34+35+1-A6301	2,88	Entrada	Cunetón / Arqueta	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Zanjón	501,90	505,29	502,94	0,52	2,48	0,00
O.D.T. 10.69	10+687	7,4 g	11,66	43,78	36	0,10	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	509,77	509,84	509,87	0,05	1,87	0,03
O.D.T. 10.86	10+858	13,2 g	1,56	71,80	37	0,50	Entrada	Aletas	1 marco de 2,0 x 2,0 m	Aletas	502,74	502,91	503,04	0,15	1,87	0,13
O.D.T. 10.96	10+962	17,2 g	0,92	81,35	38	7,53	Entrada	Aletas	1 marco de 3,5 x 2,0 m	Aletas	501,81	502,59	503,06	0,63	3,52	0,47
O.D.T. 11.01	11+012	51,0 g	1,26	120,72	39	16,01	Entrada	Aletas	2 marcos de 2,5 x 2,0 m	Aletas	502,00	503,18	503,62	0,81	4,24	0,44
O.D.T. 0.01 Eje 41	0+008	2,9 g	0,51	66,00	36+37+38+39+2-A6301	22,58	Entrada	Aletas	2 marcos de 4,0 x 1,5 m	Aletas	496,46	499,26	497,96	1,00	3,21	0,00
O.D.T. 12.08	12+080	0,0 g	0,65	46,88	40	3,85	Entrada	Aletas / Entrada deprimida	1 marco de 2,5 x 2,0 m	Aletas	525,77	526,51	526,86	0,55	2,70	0,35

Tabla nº34. Cuadro resumen hidráulico de las O.D.T.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (53 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (54 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

En cuanto a la disposición en planta y alzado de las ODT, se ha tratado en general de seguir el lecho del cauce natural, tal y como recomienda la Norma 5.2.-I.C.

Las embocaduras están formadas, por aletas que forman un ángulo, en general, de 30º respecto al eje de la ODT.

En la entrada y salida de las obras se ha previsto el rastrillo de borde en la boquilla más la correspondiente escollera para prevenir posibles erosiones.

Singularidades de las ODT proyectadas

ODT con solera deprimida

Cabe señalar como singularidad de las ODT proyectadas la necesidad de proyectar algunas de estas obras con la solera deprimida respecto al terreno. Esta depresión de la solera ha sido necesaria por falta de gálibo bajo el trazado, limitar la velocidad a la salida o limitar la sobreelevación en la entrada.

Motas hidráulicas

Para evitar fugas laterales ha sido necesario disponer motas hidráulicas de cierre en las O.D.T. 2.74, O.D.T. 6.87 y ODT 7.19. Las motas proyectadas tienen un ancho en coronación de 3 m, taludes laterales 3H:2V y están formadas por relleno compactado.

O.D.T. 0.01 Eje 41

Esta obra de drenaje transversal está formada por 2 marcos de 4,0 x 1,5 m, cuya dimensión vertical interior de 1,5 m es inferior a los 2,0 m solicitados por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Esto se debe a que esta obra está condicionada por la rasante de la glorieta del enlace de la N-322 con la carretera A-312/A-6301, que a su vez está condicionada por el paso inferior del enlace actual que está muy próximo. Debido a este condicionante, no se pueden disponer marcos de 2 m porque la cota de solera resultante es inferior al de entrada de la obra existente aguas abajo que cruza la N-322 y sus ramales de enlace con un terraplén considerable.

La salida de esta obra se ve afectada por la zona inundable del río de Beas, por lo que se ha analizado su comportamiento en el caso coincidencia de una avenida en el río de Beas y el arroyo de la Nava.

De acuerdo a los cálculos realizados, al disponer la O.D.T. 0.01 Eje 41 se mejora el estado actual, puesto que en todos los escenarios contemplados la obra existente en la actualidad produce vertidos sobre la carretera A-6301

Cunetas especiales y bajantes escalonadas

En este apartado se incluyen las cunetas, colectores y bajantes escalonadas necesarias, necesarias por motivos de rasante, para desaguar a través del sistema de drenaje longitudinal algunas pequeñas cuencas del drenaje transversal. Dado que desaguan cuencas pertenecientes al drenaje transversal se han dimensionado para desaguar el caudal correspondiente a la avenida de 500 años de período de retorno.

Se han proyectado las siguientes cunetas especiales, colectores y bajantes escalonadas en el tramo:

- Colector MD P.K. 4+590 a P.K. 5+201
- Cuneta MD P.I. 7.1
- Cunetón P.I. 10.5 A-6301
- Bajante escalonada MD P.K. 4+590

3.12.2.- DRENAJE LONGITUDINAL

Las bases de diseño del drenaje longitudinal han sido las indicadas en la Norma 5.2-IC.

Concretamente para el diseño de todos los elementos que componen el sistema de drenaje longitudinal se ha adoptado un período de retorno de 25 años.

En los casos en que se ha desaguado una cuenca del drenaje transversal mediante drenaje longitudinal, se ha comprobado el elemento de drenaje longitudinal proyectado para un período de retorno de 500 años.

El sistema de drenaje longitudinal diseñado está formado principalmente por los siguientes elementos en la plataforma del tronco:

Cunetas interiores de desmonte: las cunetas interiores de desmonte proyectadas en la plataforma de la calzada tienen sección trapecial con un ancho en base de 1,00 m, una profundidad de 0,30 m y taludes laterales 2H:1V lado calzada y 1H:1V lado desmonte, con un revestimiento de hormigón en masa C20/25 de 0,10 m.

Cuneta de mediana: la cuneta de mediana tiene sección triangular con un ancho de 3,00 m, una profundidad de 0,25 m y taludes laterales 6H:1V, revestida con 0,10 m de hormigón en masa C20/25.

Colectores: se han dispuesto los siguientes colectores de hormigón:

- Colector 2+455 a 2+352 de tronco MD: se dispone para desaguar un punto bajo generado por el cambio de curvatura del tronco, desaguando en la entrada de la ODT 2.34. Se ha dispuesto con una pendiente i = 0,005 m/m. El diámetro utilizado ha sido de Ø400 mm.
- Colector 4+340 a 5+202 de tronco MD: se dispone para poder desaguar la cuneta de mediana junto al paso de mediana 3, desaguando en la entrada de la ODT 5.22. En el cruce de la calzada derecha se ha dispuesto con una pendiente del 0,0647 m/m (peralte) y a continuación siguiendo la pendiente del tronco. Los diámetros utilizados han sido de Ø400 mm, Ø600 mm y Ø800 mm.
- Colector 5+015 a 5+201 de tronco MI: se dispone para poder desaguar el drenaje profundo proyectado hasta el P.K. 5+015, desaguando en el terreno. En el cruce de la calzada izquierda se ha dispuesto con una pendiente del 0,0360 m/m (peralte) y a continuación siguiendo la pendiente del tronco. Los diámetros utilizados han sido Ø600 mm y Ø800 mm.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (55 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Colector 9+030 a 8+839 de tronco MI: se dispone para poder desaguar el drenaje profundo proyectado hasta el P.K: 9+030, desaguando en el terreno. En el cruce de ambas calzadas se ha dispuesto con una pendiente del 0,0480 m/m y a continuación siguiendo la pendiente del tronco. Los diámetros utilizados han sido Ø600 mm y Ø800 mm.
- Colector 0+027 MI Eje 94 a 0+011 MD Eje 41 del enlace de Beas N-322: se dispone para desaguar el punto bajo existente en el Eje 94, desaguado en la ODT 0.01 Eje 41. Se ha dispuesto con una pendiente del 0,0050 m/m. El diámetro utilizado ha sido Ø600 mm.
- Colector 0+089 MD Eje 96 a 0+014 MD Eje 95 del enlace de Beas N-322: se dispone para desaguar el punto bajo existente en el Eje 96, desaguando en el terreno. Se ha dispuesto con una pendiente del 0,0050 m/m. El diámetro utilizado ha sido Ø600 mm.
- Colectores del enlace de Beas A-32: se disponen para desaguar los puntos bajos existentes en los ejes 56 (P.K. 0+266), 57 (P.K. 0+037) y 59 (P.K. 0+032), desaguando en el terreno tras el cruce de la glorieta (Eje 50). Se han dispuesto con una pendiente del 0,0050 m/m. Los diámetros utilizados han sido Ø400 mm y Ø600 mm.

OTDL: desaguan transversalmente elementos del drenaje longitudinal en caso de agotamiento o punto bajo. Se han dispuesto tubos hormigón de diámetro Ø600 mm.

Bordillo – cuneta: en los tramos de terraplén de altura superior a 3 m en que existen vertidos sobre los mismos, se ha proyectado un bordillo de 10 cm de altura, para evitar las erosiones producidas por las aguas. Se han proyectado descargas mediante bajantes prefabricadas cada 30 m.

Cuneta de guarda: la cuneta de guarda tiene sección trapecial, con un revestimiento de hormigón en masa C20/25 de 0,10 m, un ancho en base de 0,50 m, una profundidad de 0,50 m y taludes laterales 1H: 1V.

Cuneta de pie de terraplén: en el pie de los terraplenes se proyectan cunetas de igual sección que las cunetas de guarda, trapeciales, revestidas de hormigón en masa C20/25 con taludes laterales 1H:1V, 0,5 m de base y 0,5 m de profundidad.

Cuneta en bermas de desmonte: la cuneta en bermas de desmonte proyectada tiene sección trapecial con un ancho en base de 0,50 m, una profundidad de 0,50 m y taludes laterales 1H:5V, revestida con 0,10 m de hormigón en masa C20/25.

Bajantes escalonadas de desmonte: se proyectan estas bajantes en aquellos puntos donde las condiciones impuestas por la rasante hagan necesario desaguar el caudal de las áreas de las subcuencas naturales por el desmonte, integrándolo en la red interior del drenaje longitudinal. Habida cuenta de la altura resultante serán todas escalonadas. En el caso de incorporar cuencas del drenaje transversal al drenaje longitudinal, el período de retorno de cálculo ha sido de 500 años.

Para el resto de vías proyectadas:

Cuneta interior de desmonte en ramales del enlace de Beas (A-32): las cunetas interiores de desmonte proyectadas en los ramales tienen sección trapecial con un ancho en base de 1,00 m, una profundidad de 0,30 m y taludes laterales 2H:1V lado calzada y 1H:1V lado desmonte, con un revestimiento de hormigón en masa C20/25 de 0,10 m.

Cuneta interior de desmonte en reposición de N-322 y ramales del enlace entre N-322, A-312 y A-6301: la cuneta interior de desmonte proyectada en las reposiciones de carreteras tiene sección triangular, con un ancho de 2,00 m, una profundidad de 0,50 m y taludes laterales 2H:1V, con un revestimiento de hormigón en masa C20/25 de 0,10 m.

Por falta de espacio, en la margen izquierda de la reposición de la N-322 (Eje 18), entre los PP.KK. 0+100 y 0+540 la cuneta interior de desmonte proyectada tiene sección triangular, con un ancho de 1,00 m, una profundidad de 0,25 m y taludes laterales 2H:1V, con un revestimiento de hormigón en masa C20/25 de 0,10 m.

Cuneta de caminos: la cuneta dispuesta en los caminos es de sección triangular no revestida, con un ancho de 1,875 m, una profundidad de 0,75 m y taludes laterales 3H:2V del lado camino y 1H:1V del lado desmonte.

Pasacunetas: da continuidad al flujo circulante por las cunetas cuando el mismo es interrumpido. Están formados por tubos de hormigón de diámetro Ø400 mm protegidos por un recubrimiento de hormigón en masa C20/25.

3.12.3.- SUBDRENAJE

Drenaje del firme

El drenaje del firme se ha estudiado de acuerdo a las “Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera” Orden Circular 17 / 2003 y a la “Nota técnica NT 04/2020. Zanjas drenantes transversales en las transiciones entre secciones en desmonte y terraplén en sentido descendente de la rasante”.

Dado que la capa superior de la explanada está constituida por un suelo estabilizado, el recorrido de las aguas infiltradas corresponde al caso F (explanada de baja permeabilidad): el agua infiltrada circula subhorizontalmente –según la línea de máxima pendiente- tanto por el firme, a través de las interfaces entre sus capas, como fundamentalmente por la superficie de contacto entre éste y la explanada.

Se han proyectado los siguientes elementos:

- Desmontes: se ha dispuesto una línea de subdrenaje en el tronco, correspondiente a la mediana (detalles FM01 y FM11). La línea proyectada no se ha dispuesto bajo el vértice de la cuneta para evitar las aportaciones del drenaje longitudinal que se producirían en las arquetas de subdrenaje. Las zanjas drenantes consideradas incluyen un dren ranurado de PVC de Ø200, tienen un ancho en base de 0,60 m y están rellenas de material filtrante envuelto en un geotextil. Se han dispuesto arquetas cada 50 m.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (56 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM02J37ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Terraplenes: se ha dispuesto una línea de subdrenaje en el tronco, correspondiente a la mediana (detalles FM01 y FM11). La línea proyectada no se ha dispuesto bajo el vértice de la cuneta de mediana para evitar las aportaciones del drenaje longitudinal que se producirían en las arquetas del subdrenaje. La zanja drenante considerada incluye un dren ranurado de PVC de Ø200, tienen un ancho en base de 0,60 m y está rellena de material filtrante envuelto en un geotextil. Se han dispuesto arquetas cada 50 m. En los bordes de la plataforma se han aplicado los detalles FR01 y FR11 del Apéndice 3 de la Orden Circular 17 / 2003.

En este proyecto hay desmontes con una longitud mayor de 150 m y pendiente longitudinal mayor del 3 %, por lo que es necesario disponer zanjas transversales en los contactos desmonte-terraplén cuando se cumplan dichas condiciones. Las zanjas transversales son necesarias en los PP.KK. 5+200, 7+445 y 8+850.

Drenaje externo

A partir del estudio geotécnico realizado, se puede presentar afluencia de agua procedente del nivel freático entre los PP.KK. 4+800 a 5+000 y 9+050 a 9+330. En dichas zonas se han diseñado drenes profundos situados en forma de espina de pez.

En ambas zonas se han dispuesto tres líneas de zanjas drenantes longitudinales, dos laterales situadas a una distancia de 0,50 m del borde de la berma hacia el exterior y una central situada a 1,25 m a la izquierda del eje de trazado en planta. Dichas zanjas longitudinales incluyen un dren ranurado de PVC de Ø315 mm, tienen un ancho en base de 1,00 m y están rellenas con material granular filtrante envuelto en un geotextil.

Las zanjas drenantes transversales o espinas de ambas zonas se han dispuesto dirigidas hacia la zona de menor cota en función de los peraltes, conectando con las zanjas drenantes longitudinales, dispuestas con una separación de 25 m y formando un ángulo de 60° con el eje de las zanjas longitudinales. Dichas zanjas transversales incluyen un dren ranurado de PVC de Ø200 mm, tienen un ancho en base de 0,60 m y están rellenas con material granular filtrante envuelto en un geotextil.

Se han dispuesto arquetas de registro en las conexiones entre las espinas y las zonas longitudinales, situadas cada 25 m, y en las zanjas longitudinales sin conexiones se han dispuesto arquetas de registro cada 50 m.

3.13.- AVANCE DE ESTRUCTURAS

Una vez implantado el trazado, resultan un total de catorce estructuras vehiculares y una pasarela peatonal. En función de su posición relativa respecto a la Autovía, las estructuras para el tráfico rodado se clasifican en:

- Viaductos
- Pasos superiores (el trazado de la Autovía discurre bajo ellos)
- Pasos inferiores (la Autovía pasa sobre los mismos)

Además de las estructuras anteriores, se contemplan dos muros, uno para la reposición de la N-322 y otro para evitar un mayor desmonte en el trazado de la vía verde.

ESTRUCTURA	PUNTO KILOMETRICO	NOTACIÓN
PASO INFERIOR	1+435	P.I. 1.4
VIADUCTO	1+820	VIADUCTO GÚTAR
PASO SUPERIOR	2+455	P.S. 2.5
PASO SUPERIOR	3+659	P.S. 3.7
PASO SUPERIOR	4+597	P.S. 4.6
VIADUCTO	5+254	VIADUCTO MORCILLOS
PASO SUPERIOR	0+200	P.S. Eje 75
PASARELA PEATONAL	5+511	PASARELA VIA VERDE
PASO INFERIOR	7+220	P.I. 7.2
PASO INFERIOR	8+576	P.I 8.6
PASO SUPERIOR	9+563	P.S. 9.6
PASO SUPERIOR	9+733	P.S. 9.7
VIADUCTO	9+754	VIADUCTO BEAS
PASO INFERIOR	10+425	P.I. 10.5
PASO INFERIOR	11+673	P.I. 11.7
PASO INFERIOR	ENLACE N-322/A-6301	P.I. A-6301
MURO	5+800	MURO REPOSICION N-322
MURO	5+800	MURO VÍA VERDE

Tabla nº35. Estructuras contempladas en el proyecto

3.13.1.- VIADUCTOS

3.13.1.1.- VIADUCTO DE GÚTAR

El viaducto de Gútar está formado por dos tableros independientes cuya tipología es la de vigas artesa y losa *in situ*. El ancho mínimo de cada tablero es de 12,20 m, aunque en la calzada derecha el ancho llega hasta los 13,5 m debido a los despejes requeridos por visibilidad. Cada tablero cuenta con ocho vanos con la modulación que se muestra en la tabla siguiente.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
Viaducto de Gútar	1+820	calzada izquierda: 29 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32	253,00	12,2	vigas + losa (0,25) = 1,65
		calzada derecha: 29 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 32 + 29	250,00	12,20 - 13,54	

Tabla nº36. Principales características del Viaducto de Gútar

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRÍGUEZ LÓPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (57 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

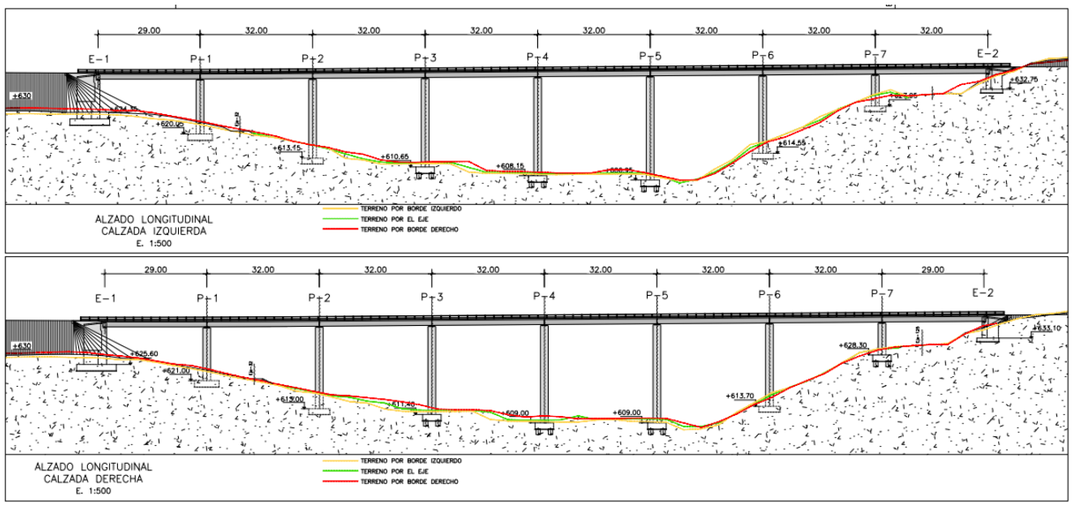


Imagen nº 16. Alzado Viaducto de Gútar

El tablero se forma con dos vigas artesa de 1,60 m de canto y una losa de hormigón armado de 25 cm de espesor mínimo. La separación intereje de vigas es de 6,0 m. El canto total del tablero resulta en 1,85 m.

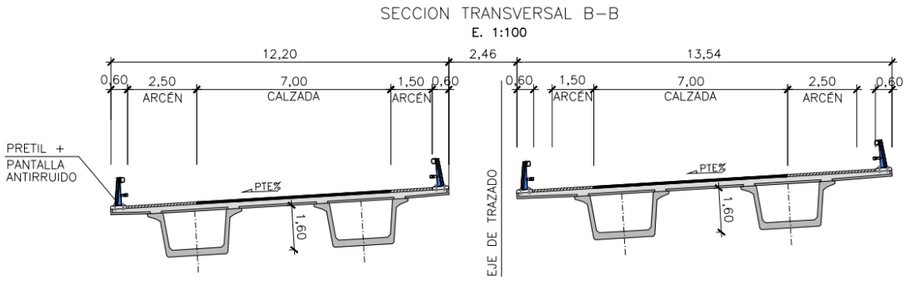


Imagen nº 17. Sección tipo Viaducto de Gútar (en vano 8)

Los estribos son cerrados con muro frontal y aletas en vuelta. El estribo 1 alcanza los 12,7 m de altura, su muro frontal tiene espesores de 2,4 m y 1,4 m en una sección escalonada. Las aletas, con espesores de 1,0 m (en su parte más baja) y 0,6 m, se empotran en el muro y en la cimentación. El estribo 2 presenta una altura más moderada, por debajo de los 7 m. Su muro tiene 1,40 m de espesor y las aletas, también empotradas, tienen 0,6 m de espesor.

Las pilas presentan sección cajón de 3 x 2 m (con un espesor mínimo de 35 cm) y un capitel superior que recoge los apoyos de neopreno de cada viga (un apoyo por viga). La altura máxima de las pilas es de 29,3 m y se da en la proximidad del cauce.

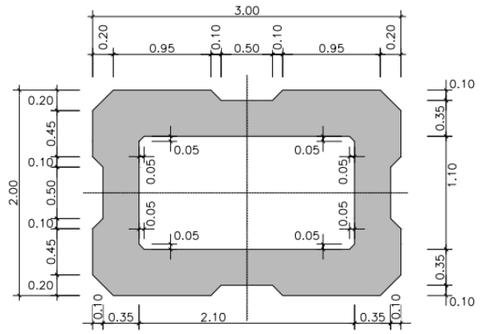


Imagen nº 18. Sección tipo de pilas Viaductos

En términos generales, la cimentación es superficial, aunque en algunas pilas se disponen pilotes de 1250 mm de diámetro donde se prevé que el estrato competente se halle a mayor profundidad. Es el caso de las pilas P3, P4 y P5. En la pila P7 de la alzada derecha, también se han dispuesto pilotes con la intención de que la excavación de una posible zapata no interfiera con la calzada de la carretera existente.

De cara al predimensionamiento del tablero se ha realizado un modelo de cálculo de la sección de la viga artesa. Para ello se han realizado los análisis tensionales correspondientes de las diferentes fases constructivas bajo las combinaciones de acciones exigidas por la normativa.

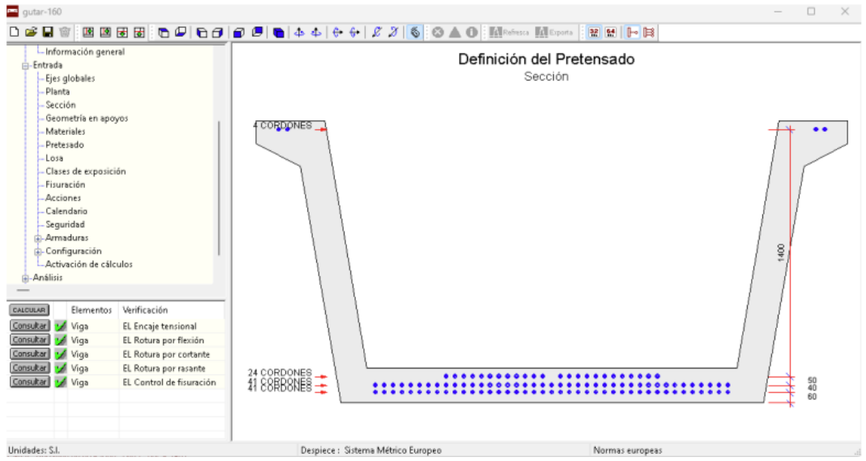


Imagen nº 19. Modelo de cálculo de la viga artesa de 160cm de canto. Viaducto de Gútar

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (58 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

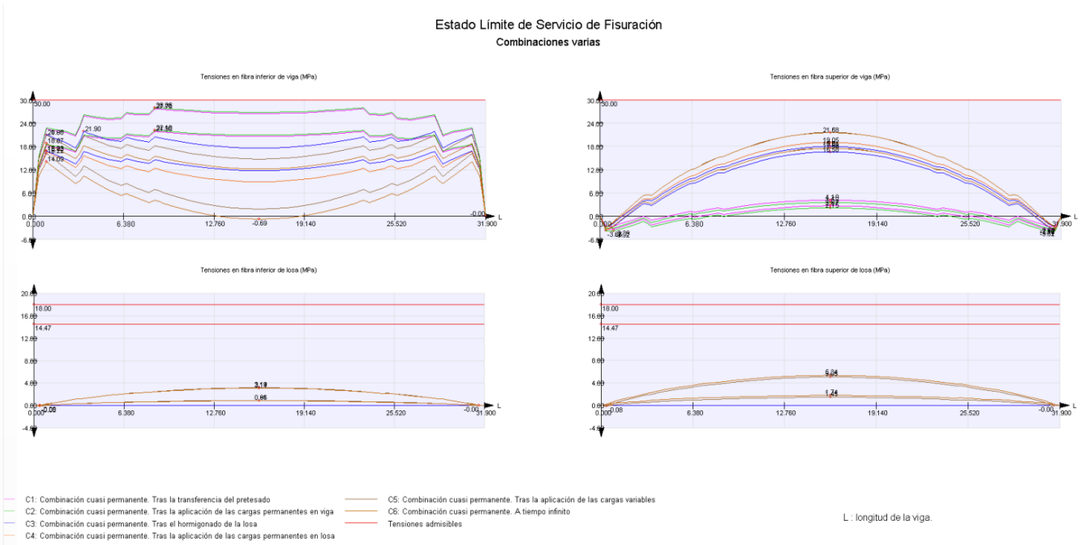


Imagen nº 20. Predimensionamiento de las vigas artesas a través de un análisis tensional

3.13.1.2.- VIADUCTO DE LOS MORCILLOS

El viaducto de Los Morcillos está formado por dos tableros de vigas artesa y losa *in situ*. El ancho mínimo de cada tablero es de 12,20 m, aunque en la calzada derecha se llega hasta los 14,25 m debido a los despejes requeridos por visibilidad. Cada tablero cuenta con siete vanos con la modulación siguiente.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
Viaducto Arroyo de los Morcillos	5+254	calzada izquierda: 23 + 40,5 + 40,5 + 40,5 + 40,5 +40,5 + 35,5	261,00	12,2	vigas + losa (0,25) = 2,10
		calzada derecha: 23 + 40,5 + 40,5 + 40,5 + 40,5 +40,5 + 32,5	258,00	12,20 - 14,25	

Tabla nº37. Principales características del Viaducto de los Morcillos

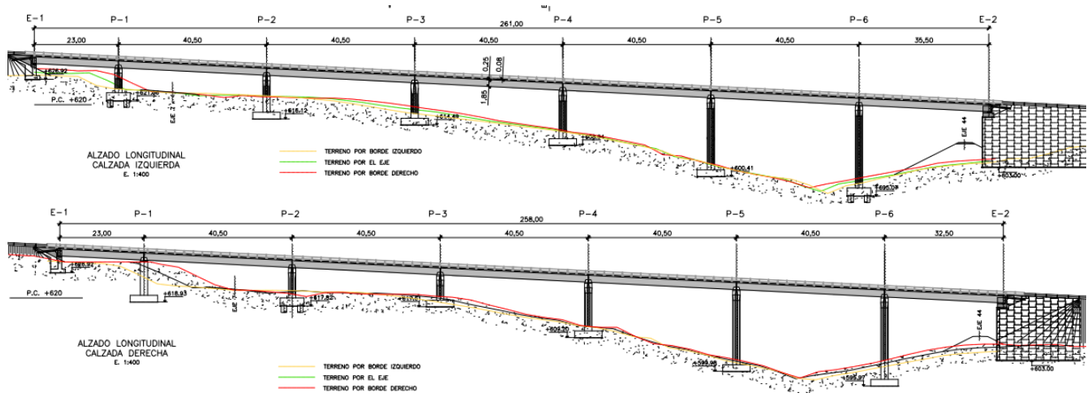


Imagen nº 21. Alzado Viaducto de Los Morcillos

El tablero se forma con dos vigas artesa de 2,20 m de canto y una losa de hormigón armado de 25 cm de espesor mínimo. La separación intereje de vigas es de 6,0 m y el canto total es de 2,45 m.

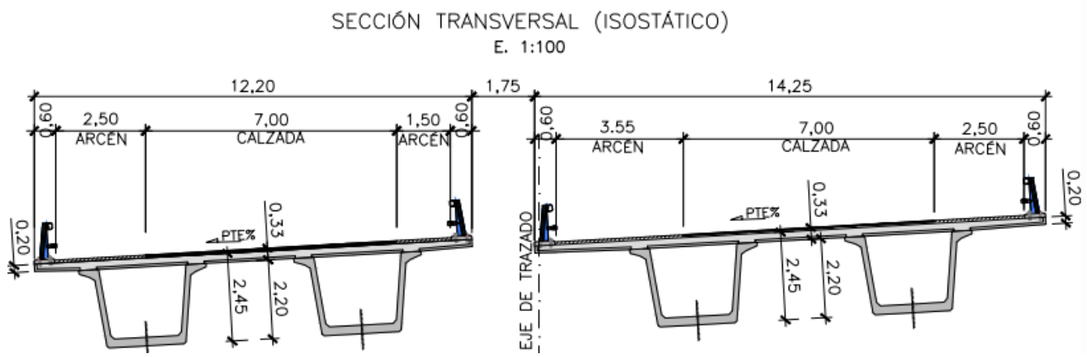


Imagen nº 22. Sección tipo Viaducto de Los Morcillos (en vano 7)

El estribo 1 es un estribo cerrado con muro frontal y aletas *en vuelta* de unos 6 m de altura. El espesor del muro y de las aletas es, respectivamente, 1,0 y 0,6 m. El estribo 2 es un muro de suelo reforzado con una altura de 18 m que recoge un cargadero de hormigón armado donde se apoyan las vigas.

Al igual que en el caso anterior, las pilas presentan sección cajón de 3 x 2 m (con un espesor mínimo de 35 cm) y un capitel superior que recoge los apoyos de neopreno de cada viga (un apoyo por viga). La altura máxima de las pilas es de 22,3 m y se da en la proximidad del cauce (pila 6).

La cimentación del viaducto es superficial, tanto en pilas como estribos, excepto en los casos donde se debe salvar los rellenos próximos al cauce y las zonas donde la N-322 se vea afectada. Se dispondrá de cimentaciones profundas, formadas por encepados con pilotes de diámetro de 1500mm en las pilas 1 y 6 de la calzada izquierda y en las pilas 2, 5 y 6 de la calzada derecha.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (59 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Al igual que en el caso del viaducto de Gútar, para predimensionar la sección del tablero se ha realizado un modelo de cálculo para estimar el canto requerido de la viga artesa. Se realizan los análisis tensiones correspondientes a las distintas fases constructivas bajo las combinaciones de carga exigidas por la normativa.

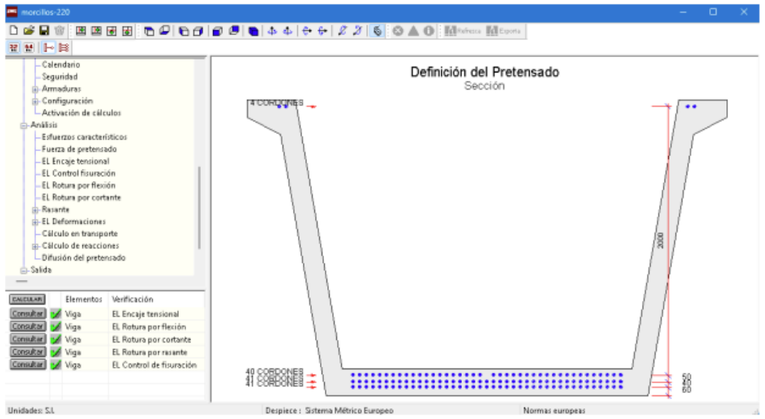


Imagen nº 23. Modelo de cálculo de la viga artesa de 220cm de canto. Viaducto de Los Morcillos

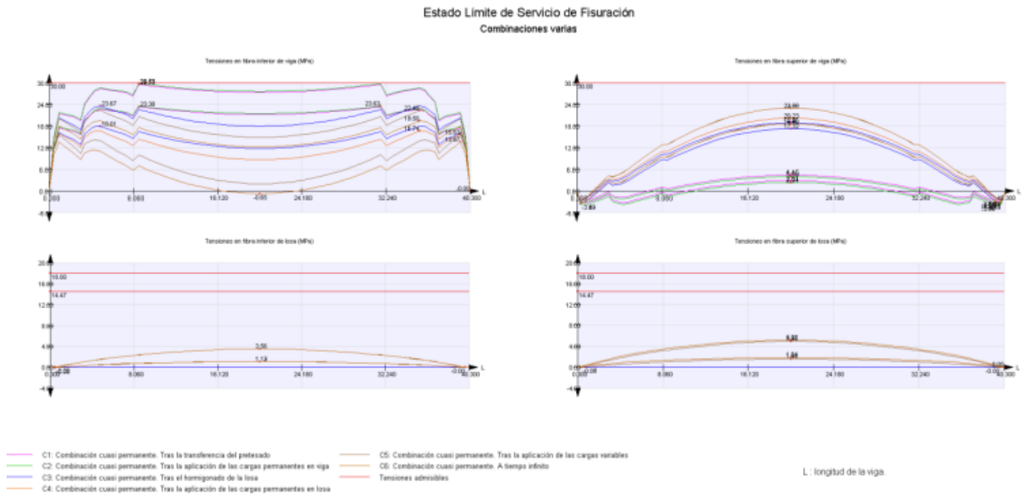


Imagen nº 24. Predimensionamiento de la viga artesa a través de un análisis tensional

3.13.1.3.- VIADUCTO DE BEAS

El viaducto de Beas está formado por dos tableros independientes cuya tipología es la de vigas artesa y losa *in situ*. El ancho mínimo de cada tablero es de 12,20 m, aunque en la calzada derecha el ancho llega hasta los 14,5 m debido a los despejes requeridos por visibilidad. Cada tablero cuenta con doce vanos con la modulación que se muestra en la tabla siguiente.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
Viaducto Río Beas	9+754	calzada izquierda: 40 + 45 + 61 + 45 + 40 + 40 + 40 +40 + 40 + 40 + 40 + 36,25	507,25	12,2	vigas + losa (0,25) = 2,10 viga cajón + losa = 2,10 - 3,0 (variable)
		calzada derecha: 40 + 45 + 61 + 45 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40 + 40	511,00	12,20 - 14,5	

Tabla nº38. Principales características del Viaducto de Beas

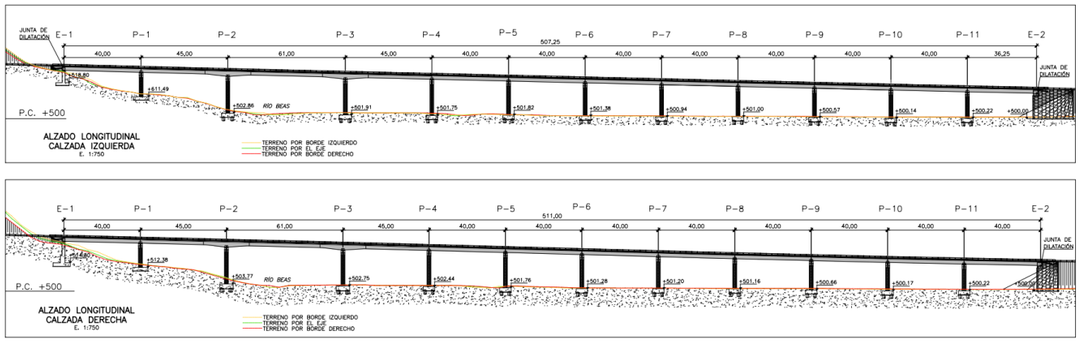


Imagen nº 25. Alzado Viaducto de Beas

Este viaducto presenta una particularidad respecto a los anteriores, donde todos los vanos son isostáticos. En el Viaducto de Beas, se dispone un tramo hiperestático, vanos 2, 3 y 4, para salvar el cauce del río. Este tramo presenta una tipología de sección tipo cajón con viga prefabricada y losa *in situ*. Estas vigas presentan mayor ancho que las vigas artesa de los vanos isostáticos por dos motivos: reducir el voladizo de la losa hasta límites admisibles y conseguir estabilidad al vuelco. Además, los diferentes tramos de tablero se *conectan* entre sí mediante barras y cables tesados para conformar el comportamiento hiperestático del tablero. El tramo hiperestático presenta un canto de 2,10 m en el centro de los vanos y 3,0 en las pilas 2 y 3.

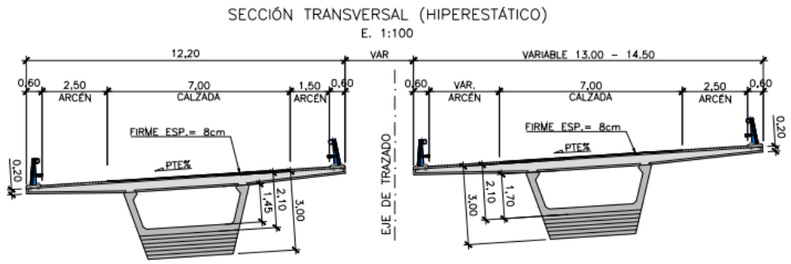


Imagen nº 26. Sección tipo Viaducto de Beas (en vano 3)

El resto de los vanos del viaducto se resuelve con tablero isostático de vigas artesa de 2,20 m de canto y losa in situ de 25 cm de espesor. En cada tablero se disponen 2 vigas con una separación transversal de 6,0 m.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (60 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

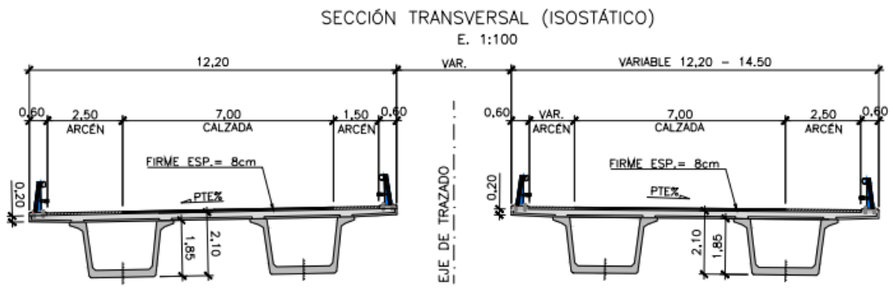


Imagen nº 27. Sección tipo Viaducto de Beas (en vano 10)

El estribo 1 es un estribo cerrado con muro frontal y aletas *en vuelta* de 13,8 m de altura. Su muro frontal tiene espesores de 2,4 m y 1,5 m en una sección escalonada. Las aletas, con espesores de 0,6 m no llegan a estar empotradas en la zapata y lo hacen solo en el muro, trabajando en voladizo en toda su longitud. El estribo 2 es un muro de suelo reforzado con una altura de unos 15 m que recoge un cargadero de hormigón armado donde se apoyarán las vigas.

Al igual que en los casos anteriores, las pilas presentan sección cajón de 3 x 2 m (con un espesor mínimo de 35 cm) y un capitel superior que recoge los apoyos de neopreno de cada viga (un apoyo por viga). La altura máxima de las pilas es de 19 m y se da en la proximidad del cauce (pila 2).

Excepto en los estribos y la pila 1, donde la cimentación es superficial, las cimentaciones se resuelven mediante pilotes de 1500 mm de diámetro para salvar los depósitos aluviales.

De igual manera, para predimensionar la sección del tablero se ha realizado un modelo de cálculo para estimar el canto requerido de la viga artesa. Se realizan los análisis tensiones correspondientes a las distintas fases constructivas bajo las combinaciones de carga exigidas por la normativa.

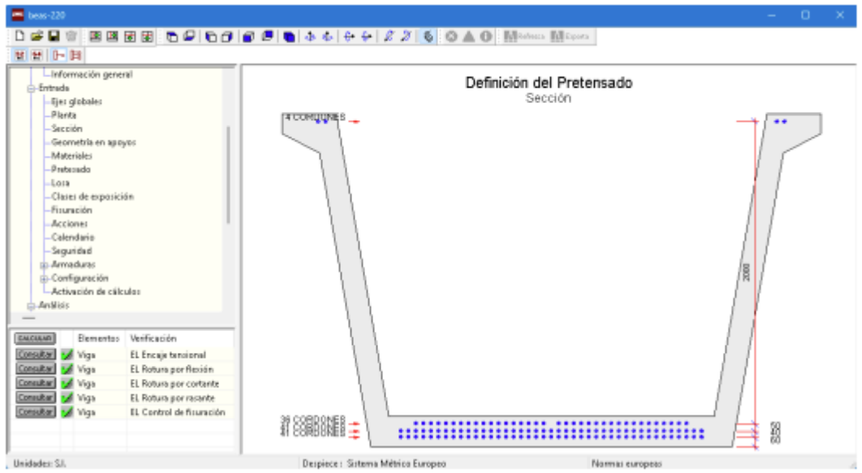


Imagen nº 28. Modelo de cálculo de la viga artesa de 185cm de canto. Viaducto de Los Morcillos

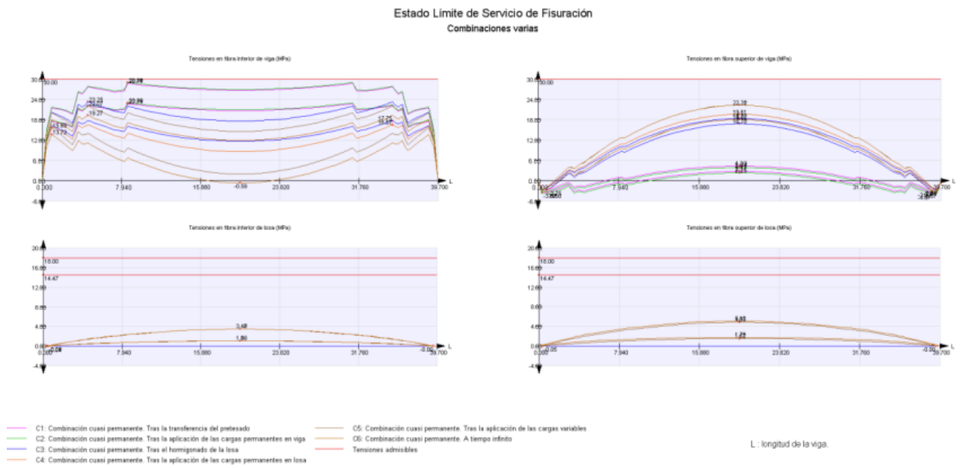


Imagen nº 29. Predimensionamiento de la viga artesa a través de un análisis tensional

3.13.2.- PASOS SUPERIORES

3.13.2.1.- PASO SUPERIOR 2.5

El paso superior 2.5 se resuelve mediante un tablero hiperestático tipo losa postesada de tres vanos. El vano central tiene una luz de 38 m mientras que los vanos laterales compensan con una luz de 20 m.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PS – 2.5	2+455	20 + 38 + 20	78,00	8,20	variable: 1,20 - 2,0

Tabla nº39. Principales características del P.S. 2.5

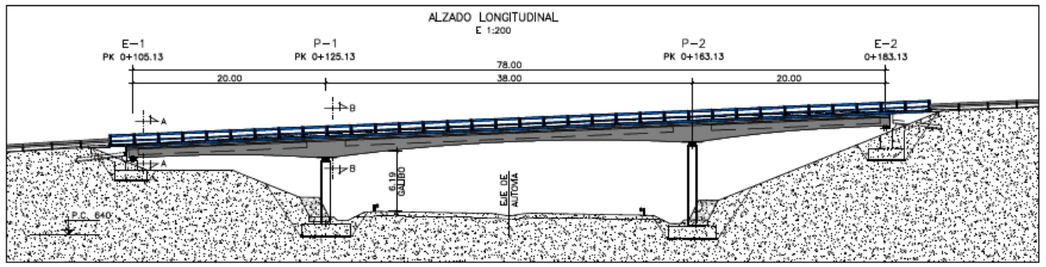


Imagen nº 30. Alzado P.S. 2.5

La losa tiene un ancho de 8,20 m y canto variable: de 1,20 m en el centro del vano y en los estribos hasta 2,0 en las pilas. La losa en su sección aligerada presenta tres aligeramientos de de 0,65m de diámetro.

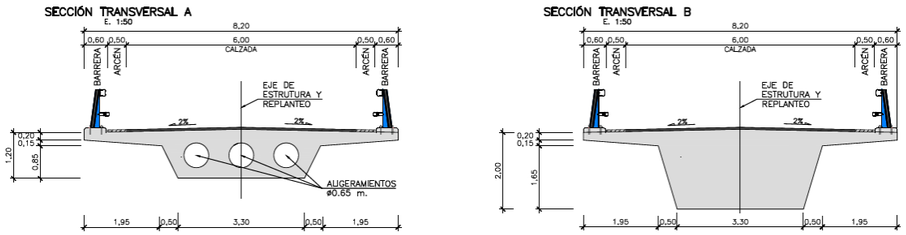


Imagen nº 31. Sección tipo P.S. 2.5 (por centro de vano y por pilas)

Los estribos son cerrados con muro frontal y aletas *en vuelta*. Ninguno de los estribos presenta alturas importantes y se resuelven con espesores 1,35 m, en el muro, y 0,60 m en las alteas, que se empotran en la cimentación y en el muro frontal.

Las pilas presentan un solo fuste macizo de sección rectangular, constante en toda la altura, con dimensiones en planta de 3x1 m. En cabeza de pila se disponen dos apoyos de neopreno, separados 2,0 m intereje, en los que apoya la losa.

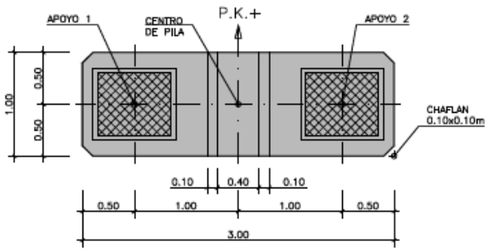


Imagen nº 32. Sección tipo de pilas P.S. 2.5, 3.7 y 4.6

Todas las cimentaciones se resuelven de forma directa mediante zapatas.

Para el predimensionamiento de la losa postesada se ha desarrollado un modelo tipo viga con el programa CivileStudio. Se realiza un análisis tensional para predimensionar las dimensiones de la losa de 8,20m de ancho así como el trazado y cuantía de pretensado.

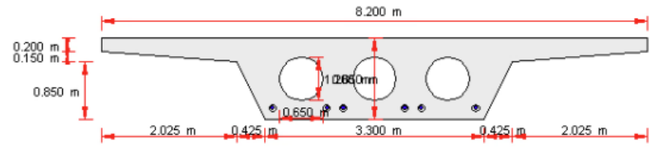


Imagen nº 25. Sección tipo P.S. 8,2 m de ancho (PS 4.6)

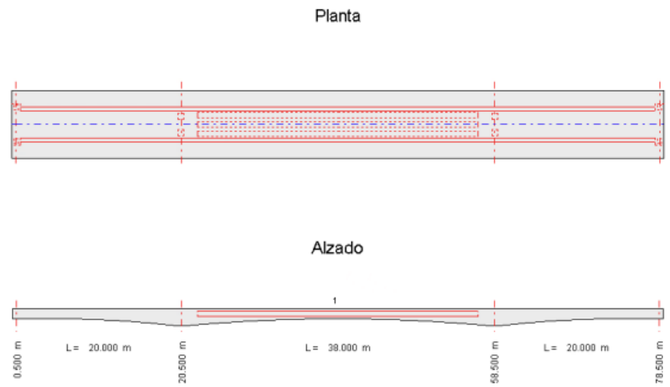


Imagen nº 33. Modelo de cálculo realizado con CivileStudio de la losa aligerada. Pasos superiores con ancho de 8,20m

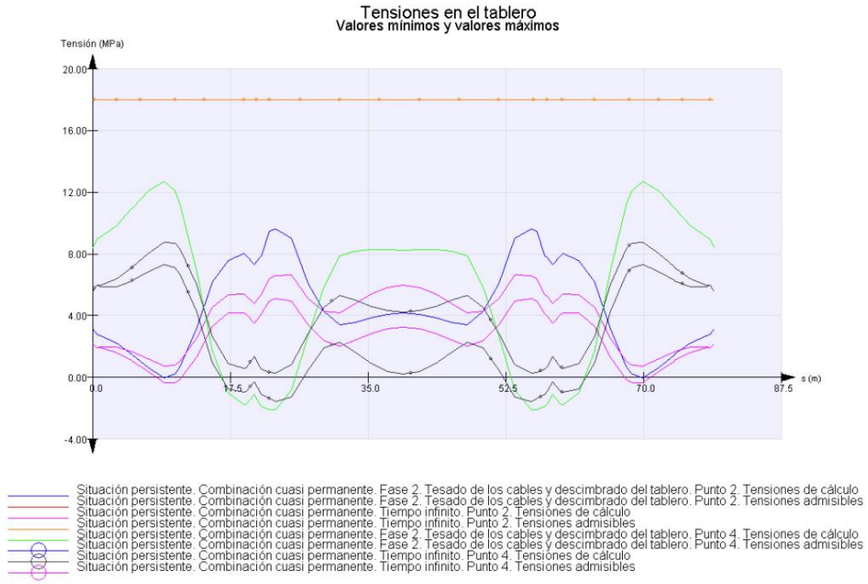


Imagen nº 34. Análisis tensional del tablero. Pasos superiores con ancho de 8,20m

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (61 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (62 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.13.2.2.- PASO SUPERIOR 3.7

El paso superior 3.7 es similar al anterior en cuanto a tipología de tablero, pilas, estribos y cimentaciones. La losa postesada presenta la misma geometría y la modulación de vanos es igual.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PS – 3.7	3+659	20 + 38 + 20	78,00	8,20	variable: 1,20 - 2,0

Tabla nº40. Principales características del P.S. 3.7

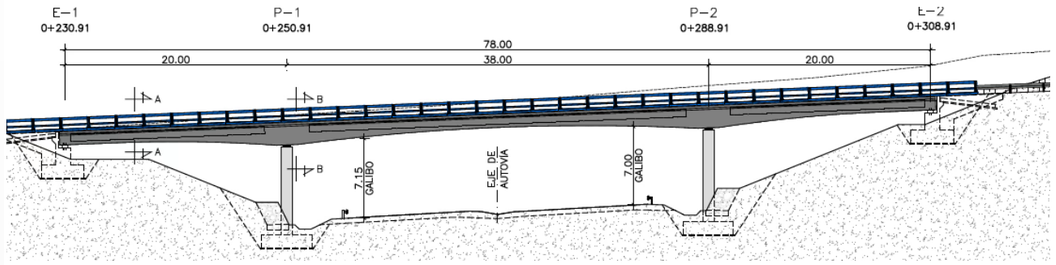


Imagen nº 35. Alzado P.S. 3.7

3.13.2.3.- PASO SUPERIOR 4.6

Se repite la misma tipología estructural que en los casos anteriores. La única diferencia notable es que, en el P.S. 4.6, los estribos presentan mayor altura y, en el estribo 2, se precisa un muro de acompañamiento para no tener una aleta con un voladizo excesivo.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PS – 4.6	4+597	20 + 38 + 20	78,00	8,20	variable: 1,20 - 2,0

Tabla nº41. Principales características del P.S. 4.6

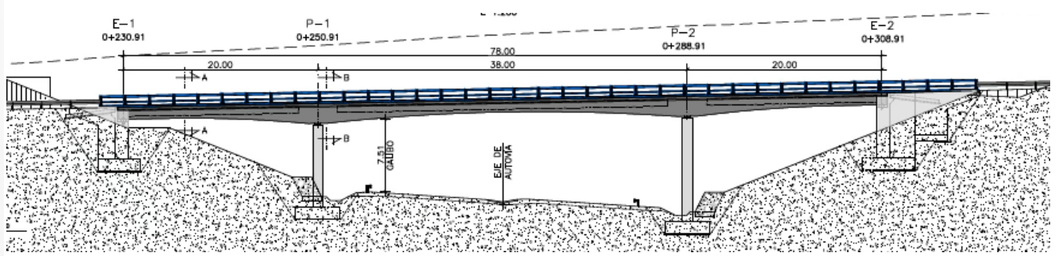


Imagen nº 36. Alzado P.S. 4.6

3.13.2.4.- PASO SUPERIOR 9.6

Como ocurre en el resto de los pasos superiores, el paso superior 9.6 se resuelve mediante un tablero hiperestático tipo losa postesada de tres vanos. El vano central tiene una luz de 38 m mientras que los vanos laterales compensan con una luz de 20 m.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PS – 9.6	9+563	20 + 38 + 20	78,00	14,00	variable: 1,20 - 2,0

Tabla nº42. Principales características del P.S. 9.6

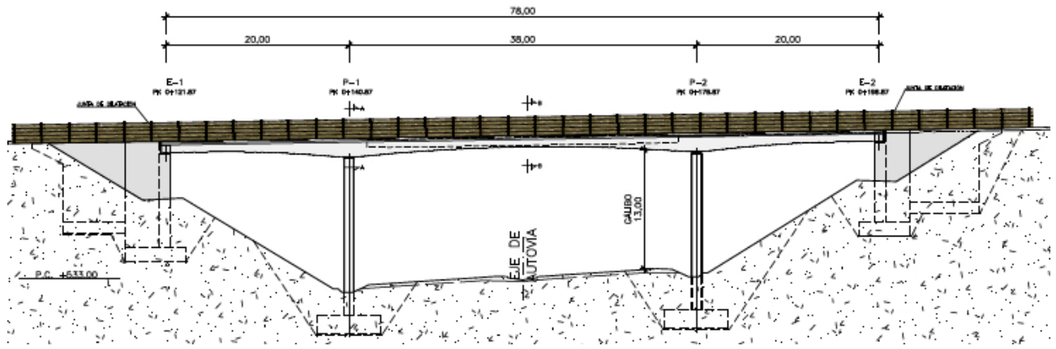


Imagen nº 37. Alzado P.S. 9.6

En este caso, el tablero alberga un paso de fauna y presenta un ancho de 14 m. El canto de la losa varía de 1,2 m, en el centro del vano y estribos, hasta 2,0 m en las pilas. Los aligeramientos en este caso son de 0,85m.

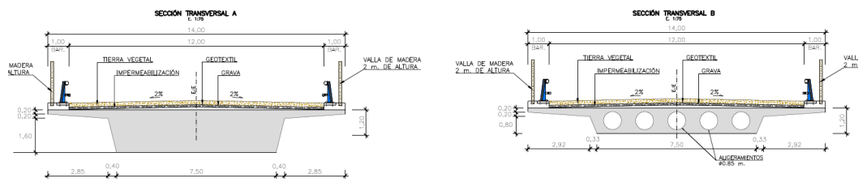


Imagen nº 38. Sección tipo P.S. 9.6 (por centro de vano y por pilas)

Los estribos son cerrados con muro frontal y aletas *en vuelta* y, tanto el estribo 1 como el estribo 2, presentan muros de acompañamiento. El espesor del muro frontal es de 1,30 m y el de las aletas 0,6 m.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (63 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Las pilas son tipo tabique con un solo fuste macizo de sección rectangular, constante en toda la altura, con dimensiones en planta de 6 x 1,2 m. En cabeza de pila se disponen dos apoyos de neopreno, separados 4,7 m intereje, en los que apoya la losa.

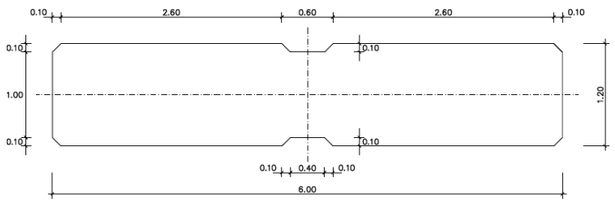


Imagen nº 39. Sección tipo de pilas P.S. 9.6

Todas las cimentaciones se resuelven de forma directa mediante zapatas.

De cara al predimensionamiento se ha particularizado el modelo de cálculo anterior realizado con el programa CivileStudio para un ancho de tablero de 14,0 m.

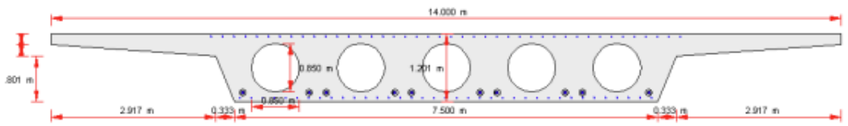


Imagen nº 18. Sección tipo P.S. 14 m de ancho (PS 9.6)

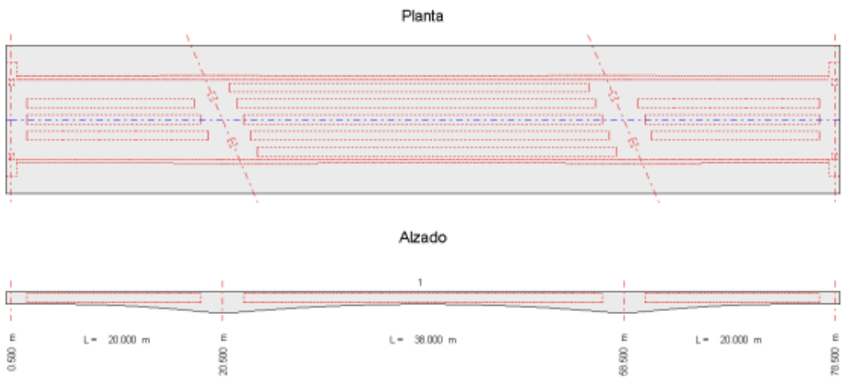


Imagen nº 40. Modelo de cálculo realizado con CivileStudio de la losa aligerada. Pasos superiores con ancho de 14,0 m

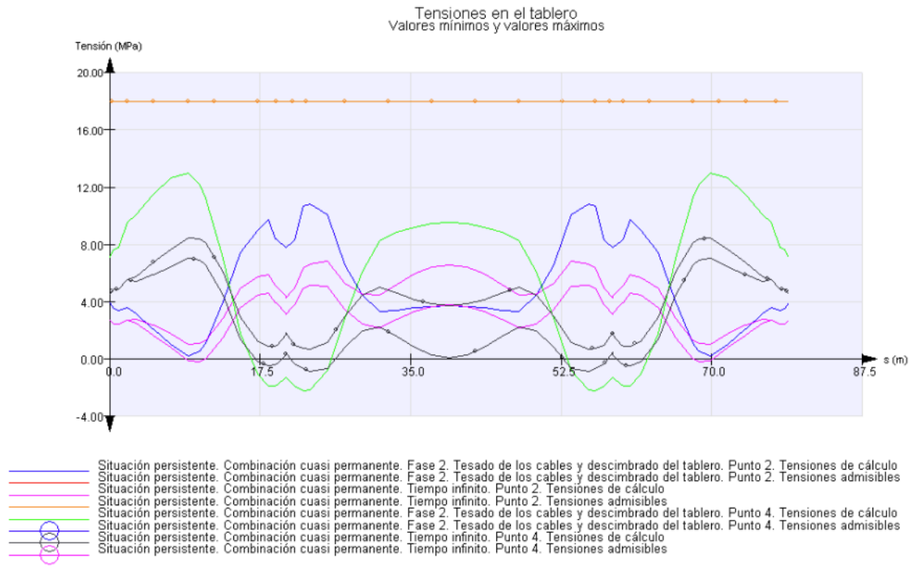


Imagen nº 41. Análisis tensional del tablero. Pasos superiores con ancho de 14,0 m

3.13.2.5.- PASO SUPERIOR 9.7

El paso superior 9.7 presenta una particularidad respecto a los anteriores y es su planta curva, pero en el resto de las características tipológicas sigue respetando la tónica general descrita anteriormente: tablero hiperestático tipo losa postesada con tres vanos.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PS – 9.7	9+733	20 + 38 + 20	78,00	10,20	variable: 1,20 - 2,0

Tabla nº43. Principales características del P.S. 9.7

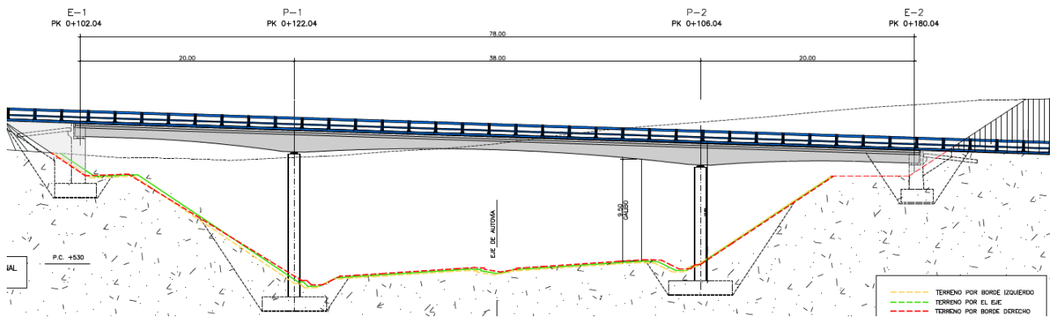


Imagen nº 42. Alzado P.S. 9.7

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRÍGUEZ LÓPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (64 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

La losa del tablero tiene un ancho de 10,20 m y un peralte transversal del 7%, debido a su planta curva. El canto varía de 1,2 m en el centro del vano y los estribos, hasta los 2,0 m en las pilas.

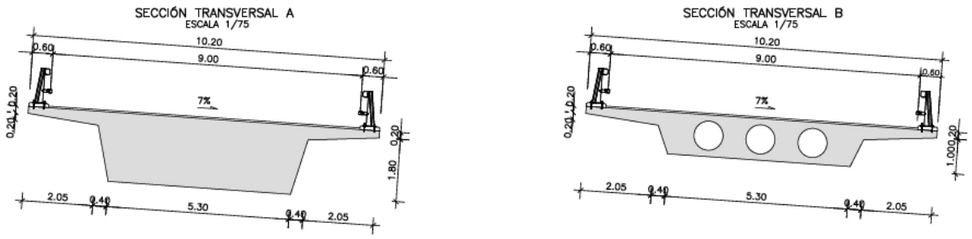


Imagen nº 43. Sección tipo P.S. 9.7 (por centro de vano y por pilas)

Los estribos tienen un muro frontal de 1,35 m de espesor y aletas empotradas en el mismo y en la cimentación con 0,6 m de espesor.

La sección de las pilas es rectangular con dimensiones de 5,5 x 1,2 m y en coronación alberga dos neoprenos para el apoyo de la losa, cuyos ejes se separan 4,5 m.

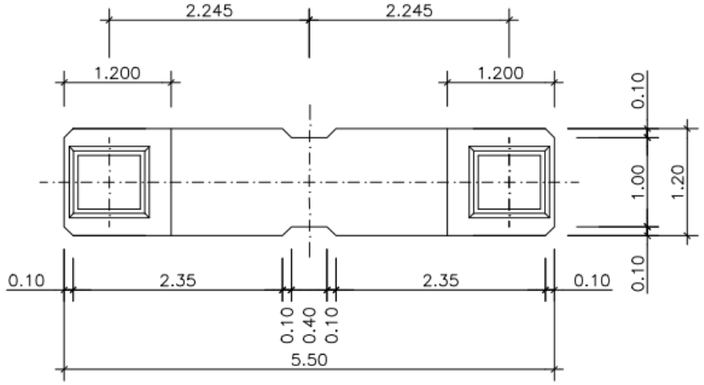


Imagen nº 44. Sección tipo de pilas P.S. 9.7

3.13.2.6.- P.S. EJE 75

Para dar acceso a una finca a la que se accede actualmente desde la N-322, se ha diseñado un nuevo camino que cruza sobre el arroyo de Los Morcillos (eje 75 en los planos de trazado).

Para cruzar el arroyo se dispone un pequeño paso superior con un solo vano de 11 m de luz entre ejes de apoyos, cuyo tablero es una losa aligerada de hormigón armado. El ancho de la losa es de 7,25 m y su canto total es de 1,20 m.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PS – EJE 75	0+200 (*referido al eje 75*)	11	11,00	7,25	1,2

Tabla nº44. Principales características del P.S. eje 75

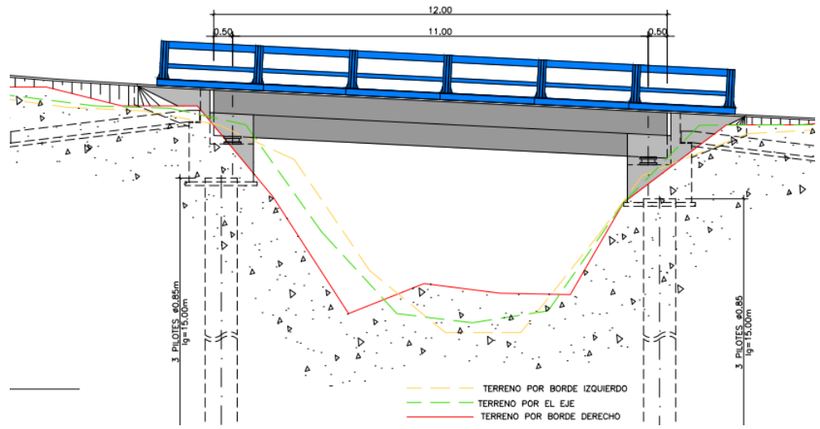


Imagen nº 45. Alzado P.S. eje 75

Los estribos sobre los que se apoya la losa son un cargadero apoyado en tres pilotes de 850 mm de diámetro.

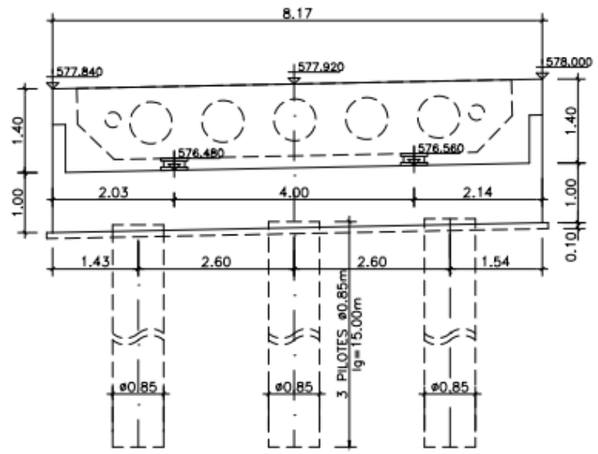


Imagen nº 46. Alzado estribo P.S. eje 75 (se observa también la losa de hormigón armado)

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (65 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.13.3.- PASOS INFERIORES

3.13.3.1.- PASO INFERIOR 1.4

El P.I. 1.4 está es una estructura tipo pérgola formada por un tablero de vigas prefabricadas y losa *in situ* con una luz de 16,7 m. El fuerte esviaje con el que el trazado de la Autovía cruza la N-322 obliga a acudir a esta estructura tipo pérgola en la que no se hormigona toda la superficie ocupada por las vigas.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PI – 1.4	1+435	16,7	133,6 (losa de la pérgola)	16,70	vigas + losa (0,25) = 1,35

Tabla nº45. Principales características del P.I. 1.4

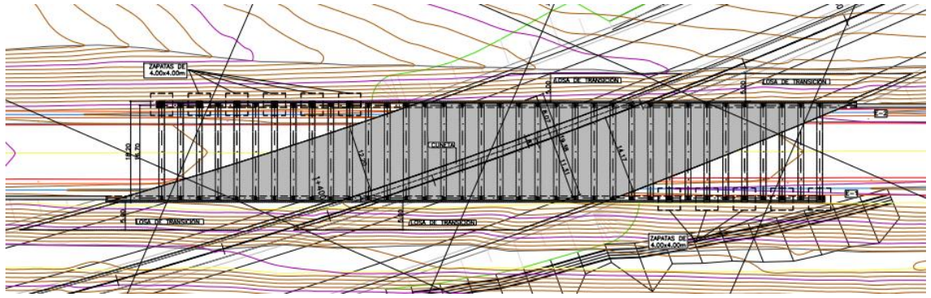


Imagen nº 47. Planta Paso Inferior 1.4

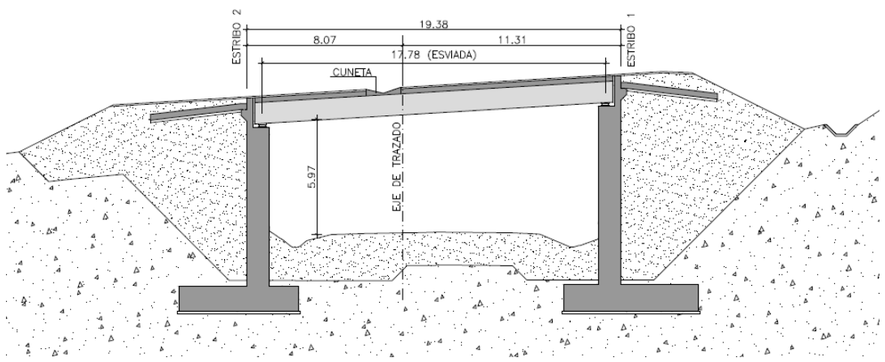


Imagen nº 48. Alzado Paso Inferior 1.4

En total se disponen 36 vigas doble T prefabricadas de 1,10 m de canto y 16,7 m entre apoyos y una losa in situ de hormigón armado de 25 cm de espesor mínimo. La separación intereje de las vigas es de 3,4 m.

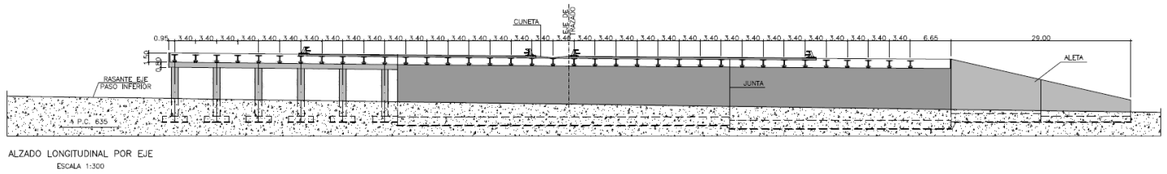


Imagen nº 49. Sección tipo Paso Inferior 1.4

Cada estribo presenta una doble tipología. Hay un tramo formado por un muro de hormigón de 1,10 m de espesor (estribo cerrado) y otro tramo formado por pilas se sección cuadrada de 1,10 x 1,10 m espaciadas 6,8 m (estribo abierto) que sustenta una viga cargadero en coronación. La altura de los estribos llaga a los 11,6 m y las pilas alcanzan los 8,6 m de altura.

En los extremos de los estribos se incorporan aletas para contener los derrames de tierras. Estas aletas son muros en voladizo de hormigón armado con altura variable y espesor también variable. La cimentación de los estribos se resuelve mediante zapatas.

Para el predimensionamiento de las vigas se han realizado modelos de cálculo con las distintas secciones, haciendo igualmente un análisis tensional para garantizar que cumplen los requisitos exigidos por la norma.

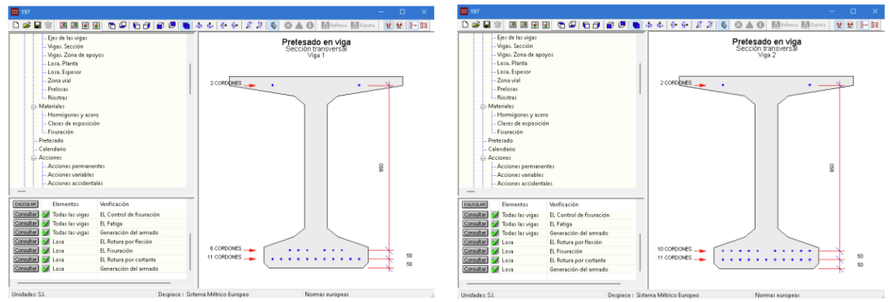


Imagen nº 50. Modelo de cálculo de las diferentes secciones. Pasos inferiores.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (66 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM023TECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

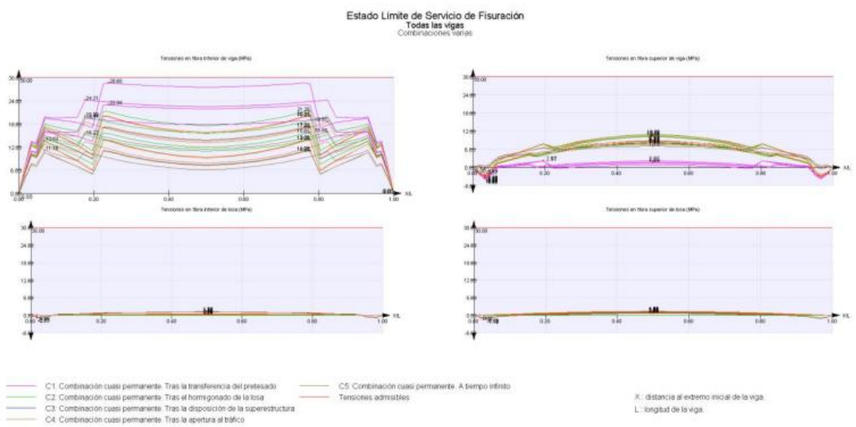


Imagen nº 51. Sección tipo Paso Inferior 1.4

3.13.3.2.- PASO INFERIOR 7.2

El P. I. 7.2 está formado por dos tableros independientes cuya tipología es la de vigas prefabricadas y losa *in situ*. Este paso inferior salva una luz de 19 m y presenta planta esviada. El ancho de cada tablero es de 15,70 m.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PI – 7.2	7+220	calzada izquierda: 19	19	15,70	vigas + losa (0,25) = 1,35
		calzada derecha: 19	19	15,70	

Tabla nº46. Principales características del Paso Inferior 7.1

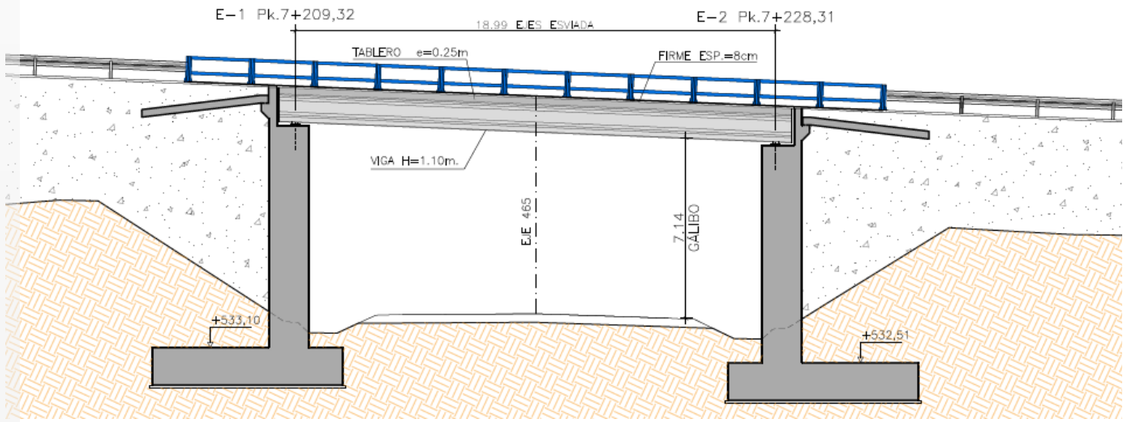


Imagen nº 52. Alzado Paso Inferior 7.1

Cada tablero se forma con 6 vigas doble T prefabricadas de 1,10 m de canto y 18,99 m entre apoyos y una losa *in situ* de hormigón armado de 25 cm de espesor mínimo. La separación intereje de las vigas es de 2,75 m.

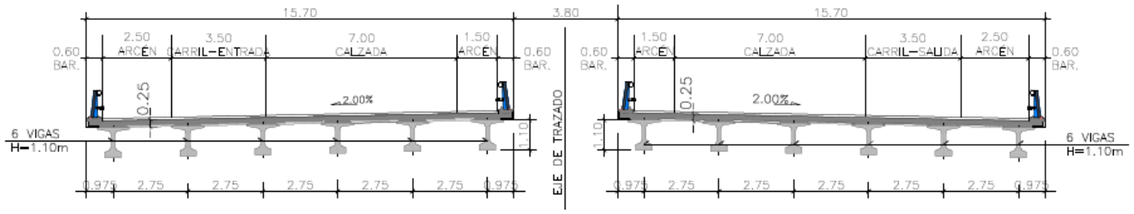


Imagen nº 53. Sección tipo Paso Inferior 7.1

Los estribos son cerrados con muro frontal y aletas en los laterales y recogen los apoyos de neopreno de cada viga (un apoyo por viga y estribo). El muro del estribo 1, con una altura máxima de 10,4 m, presenta un espesor constante de 1,5 m. El muro del estribo 2, con una altura máxima de 9,85 m, presenta un espesor de 1,5 m en toda su altura.

Las aletas son muros en voladizo de hormigón armado que recogen las tierras del terraplén. Estos muros son de altura y espesor variables. La cimentación de los estribos se realiza mediante zapatas.

3.13.3.3.- PASO INFERIOR 8.6

El P.I. 8.6 es un marco de hormigón armado de 19,95 m de longitud en planta y gálibo interior de 8x7,35 m. Tanto losas como hastiales tienen 80 cm de espesor.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PI – 8.6	8+576	8 (luz interior del cajón)	39,9	8x7,35 (ancho x alto interior)	losas = 0,8 hastiales = 0,8

Tabla nº47. Principales características del Paso Inferior 8.6

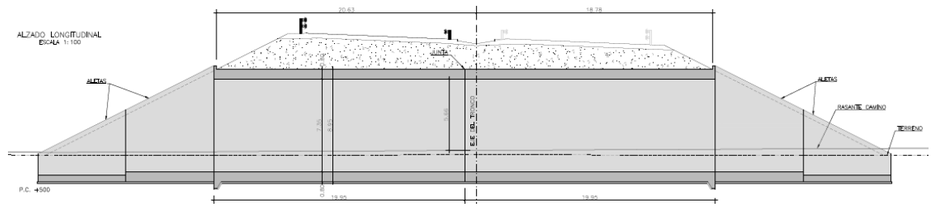


Imagen nº 54. Alzado Paso Inferior 8.6

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (67 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

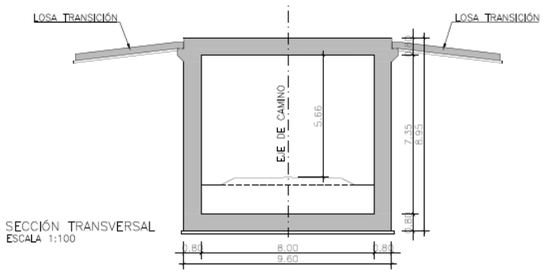


Imagen nº 55. Sección tipo Paso Inferior 8.6

Se incorporan aletas en los extremos de cada marco para recoger los derrames del terraplén. Estas aletas son muros en voladizo de hormigón armado con altura y espesor variables.

Para predimensionar el marco de hormigón armado se ha realizado un modelo de elementos finitos con el programa SAP2000, sobre el que se aplican las cargas permanentes, las cargas de los empujes de los rellenos y la sobrecarga de tráfico.

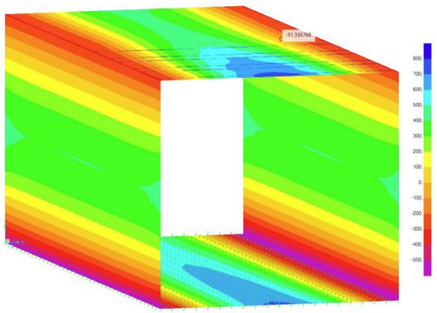


Imagen nº 56. Leyes de momentos flectores en el marco de hormigón armado. Modelo SAP2000

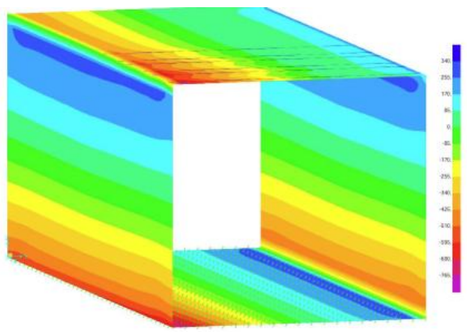


Imagen nº 57. Leyes de cortantes en el marco de hormigón armado. Modelo SAP2000.

3.13.3.4.- PASO INFERIOR 10.5

El P.I. 10.5 está formado por dos tableros independientes cuya tipología es la de vigas prefabricadas y losa *in situ*. Los tableros salvan una luz de 26,9 m y presentan esviaje en planta. El ancho del tablero es de 12,20 m.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PI – 10.5	10+425	calzada izquierda: 26,9	26,90	12,20	vigas + losa (0,25) = 1,75
		calzada derecha: 26,9	26,90	12,20	

Tabla nº48. Principales características del Paso inferior 10.5

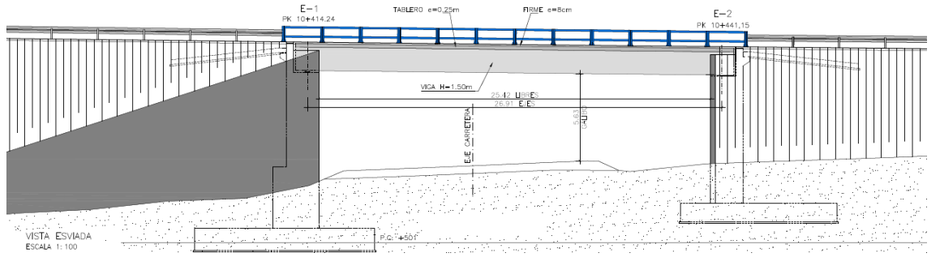


Imagen nº 58. Alzado Paso Inferior 10.5

Cada tablero se forma con 5 vigas doble T prefabricadas de 1,50 m de canto y 26,9 m entre apoyos y una losa *in situ* de hormigón armado de 25 cm de espesor mínimo. La separación intereje de las vigas es de 2,75 m.

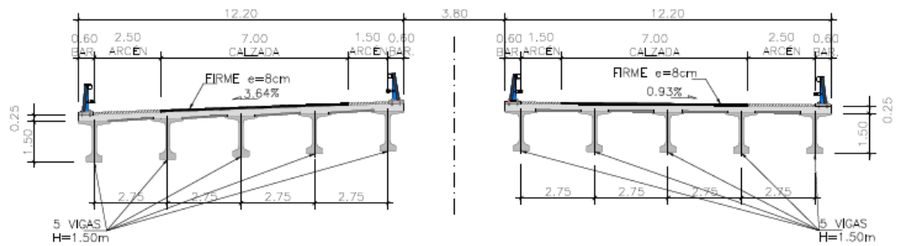


Imagen nº 59. Sección tipo Paso Inferior 10.5

Los estribos son cerrados con muro frontal y aletas en los laterales y recogen los apoyos de neopreno de cada viga (un apoyo por viga y estribo). El muro del estribo 1 con una altura máxima de 12 m presenta un espesor que va de 2,0 m a 1,4 m en una sección escalonada. El muro del estribo 2 con una altura máxima de 9,80 m presenta un espesor de 1,4 m en toda la altura.

Las aletas son muros en voladizo de hormigón armado que recogen las tierras del terraplén. Estos muros son de altura y espesor variables. Las cimentaciones de los estribos se resuelven mediante zapatas.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (68 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.13.3.5.- PASO INFERIOR 11.7

El paso inferior 11.7 está formado por dos tableros independientes cuya tipología es la de vigas prefabricadas y losa *in situ*. Este paso inferior salva una luz de 19,7 m y, como excepción respecto al resto de pasos inferiores, no presenta esviaje en planta. El ancho del tablero es de 12,70 m para permitir el despeje necesario por visibilidad.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PI – 11.7	11+673	calzada izquierda: 24,2	19,70	12,70	vigas + losa (0,25) = 1,35
		calzada derecha: 24,2	19,70	12,70	

Tabla nº49. Principales características del Paso inferior 11.7

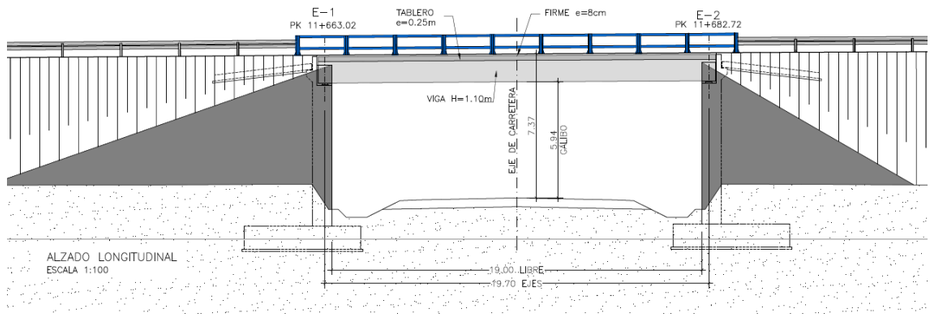


Imagen nº 60. Alzado Paso Inferior 11.7

Cada tablero se forma con 5 vigas doble T prefabricadas de 1,10 m de canto y 19,7 m entre apoyos y una losa in situ de hormigón armado de 25 cm de espesor mínimo. La separación intereje de las vigas es de 2,93 m.

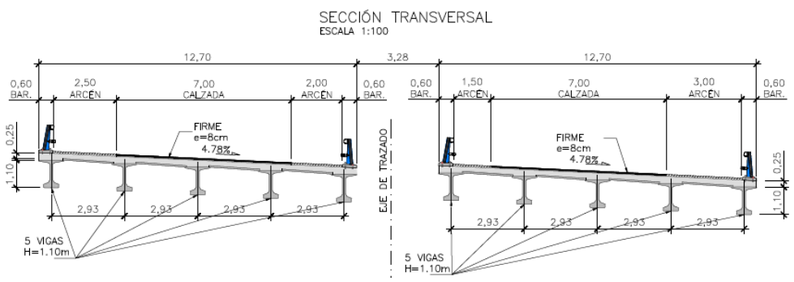


Imagen nº 61. Sección tipo Paso Inferior 11.7

Los estribos son cerrados con muro frontal y aletas en los laterales y recogen los apoyos de neopreno de cada viga (un apoyo por viga y estribo). Tanto el muro del estribo 1 como del estribo 2 tienen una altura máxima de 9,3 m y presentan un espesor de 1,0 m en sección continua.

Al igual que en los casos anteriores, las aletas son muros en voladizo de hormigón armado que recogen las tierras del terraplén. Estos muros son de altura y espesor variables. Todas las cimentaciones son superficiales mediante zapatas.

3.13.3.6.- PASO INFERIOR A-6301

El paso inferior de la A-6301 está formado por un tablero cuya tipología es la de vigas prefabricadas y losa *in situ*. Este paso salva una luz de 33,0 m y no presenta esviaje en planta. El ancho del tablero es de 12,00 m.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
PI A-6301	0+295 (EJE 67)	33,00	33,00	12,00	vigas + losa (0,25) = 2,25

Tabla nº50. Principales características del Paso inferior A-6301

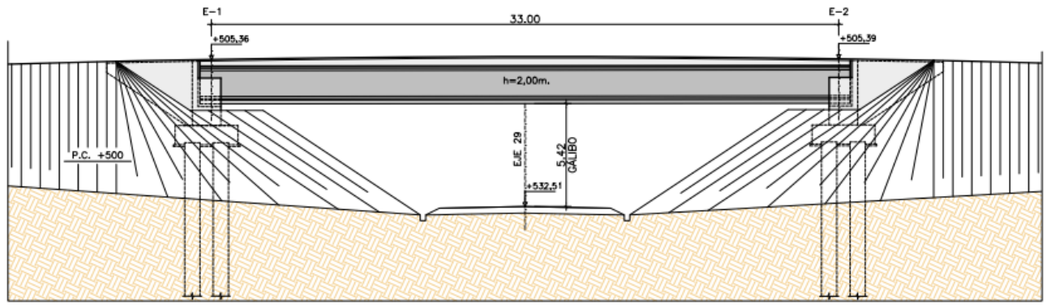


Imagen nº 62. Alzado Paso Inferior A-6301

El tablero se forma con 5 vigas doble T prefabricadas de 2,00 m de canto y 33,0 m entre apoyos y una losa in situ de hormigón armado de 25 cm de espesor mínimo. La separación del intereje de las vigas es de 2,50 m.

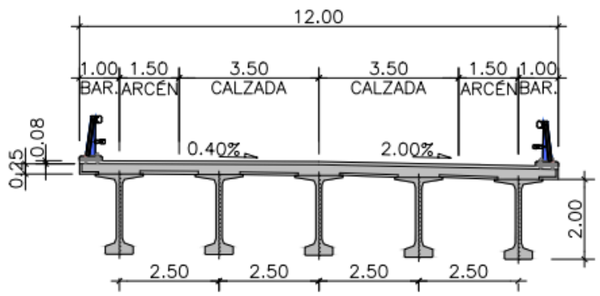


Imagen nº 63. Sección tipo Paso Inferior A-6301

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (69 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM023TECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Los estribos son cerrados con muro frontal y aletas en los laterales y recogen los apoyos de neopreno de cada viga (un apoyo por viga y estribo). Tanto el muro del estribo 1 como del estribo 2 tienen una altura máxima de 3,4 m y presentan un espesor de 1,4 m en sección continua.

Al igual que en los casos anteriores, las aletas son muros en voladizo de hormigón armado que recogen las tierras del terraplén. Estos muros son de altura y espesor variables. Todas las cimentaciones son superficiales mediante zapatas.

3.13.4.- PASARELA VÍA VERDE

La pasarela de la vía verde es una estructura de tres vanos isostáticos de 32,85, 33,30 y 12.83 m de luz cuyo tablero está formado por una única viga artesa de 1,30 m de canto sobre las que se ejecuta una losa de hormigón de 25 cm de espesor. El ancho del talero es de 4,4 m.

Nombre	P.K.	Luces (m)	Longitud (m)	Ancho (m)	Canto (m)
Pasarela Vía Verde	5+511	32,85 + 33,30 + 12,83	78,98	4.40	vigas + losa (0,25) = 1,55

Tabla nº51. Principales características de la pasarela peatonal en la vía verde

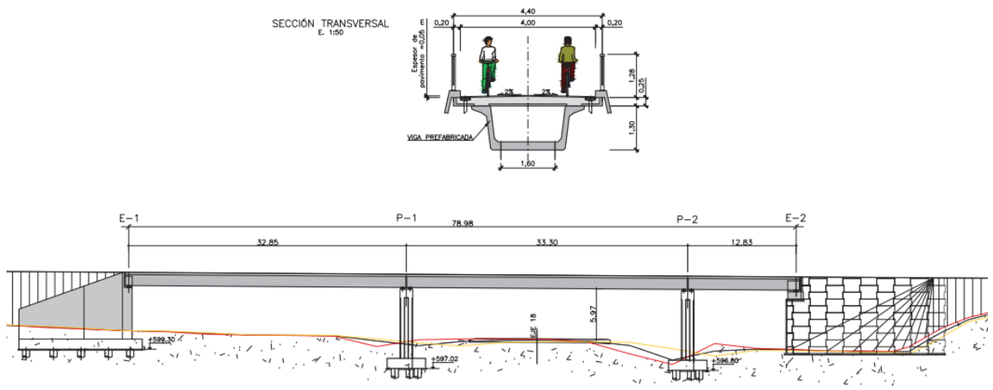


Imagen nº 64. Alzado y sección pasarela peatonal en la vía verde

El estribo 1 es un muro en voladizo con aletas de altura variable. El muro, con un espesor de 1,15 m alcanza una altura aproximada de 7,8 m mientras que las alteas, también muros en voladizo con altura variable, presentan un espesor de 30 cm en coronación con una pendiente del intradós de 1H:10V. El estribo 1 se cimenta mediante pilotes de 850 mm de diámetro para salvar los rellenos detectados sobre el estrato competente.

El estribo 2 es un muro de suelo reforzado de unos 9 m de altura sobre el que se apoya un cargadero de hormigón armado.

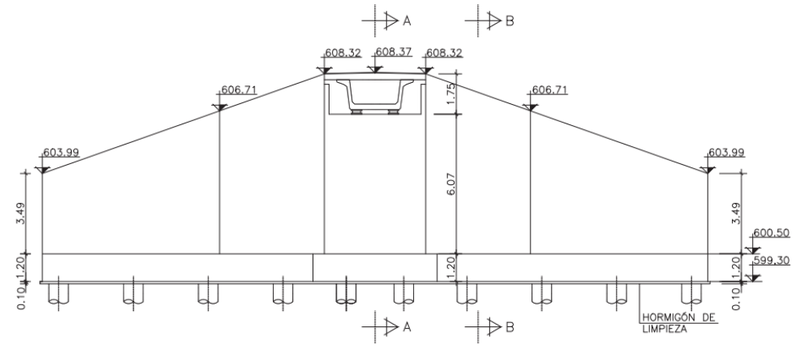


Imagen nº 65. Alzado estribo 1 pasarela peatonal en la vía verde

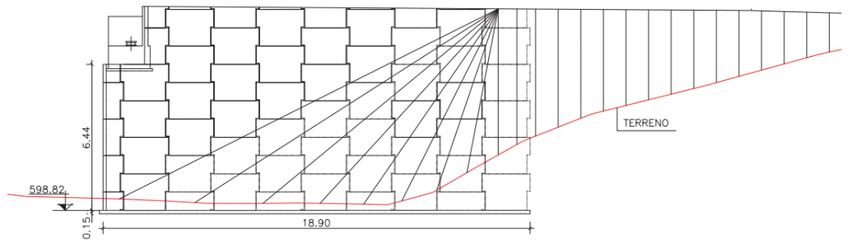


Imagen nº 66. Alzado estribo 2 pasarela peatonal en la vía verde

Las pilas intermedias se resuelven con un único fuste de sección cajón con dimensiones en planta 2,2 x 1,5 m y una altura de 8,13 m.

Para el predimensionamiento de la pasarela, al igual que en el resto de casos, se ha realizado un análisis tensional a través de un modelo de cálculo.

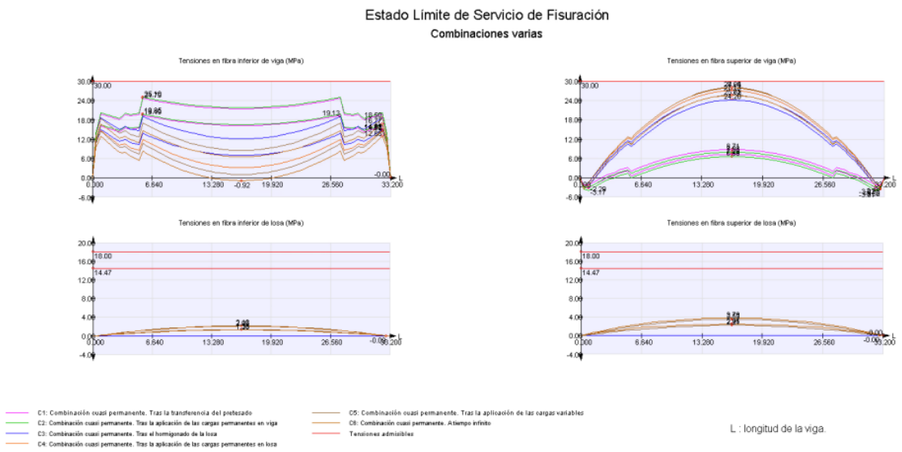


Imagen nº 67. Análisis tensional de la pasarela

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (70 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.13.5.- MUROS

En el ámbito de la vía verde y de la reposición de la N-322, se precisan dos muros: uno de suelo reforzado y otro de escollera.

El muro de suelo reforzado se dispone para que el derrame del terraplén en el tronco principal de la Autovía no invada la reposición de la N-322. El muro de escollera, de 11 m de altura, se dispone enfrentado al anterior y tiene por objeto minimizar el desmonte necesario para implantar la vía verde.

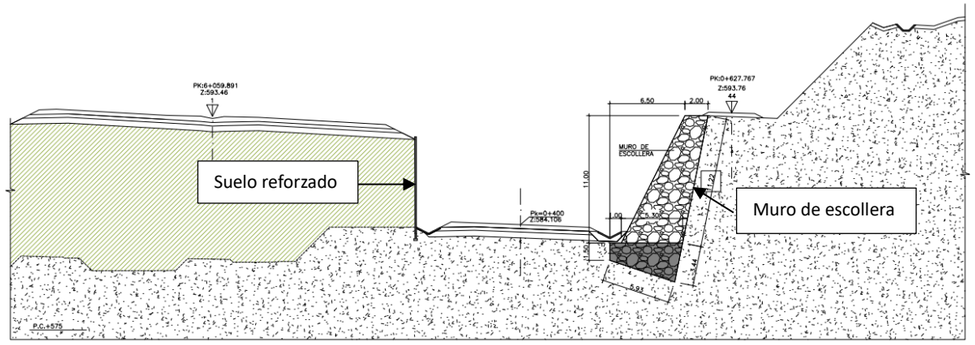


Imagen nº 68. Muros.

3.14.- AVANCE DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

El anejo de señalización constituye un avance del Anejo de Señalización, Balizamiento y Defensas. En él se justifican los criterios de la disposición de los sistemas de contención de vehículos y se realiza un estudio inicial de la señalización vertical de orientación.

Se considera relevante realizar un estudio de bermas, especificando la barrera a disponer con sus características.

Para ello, se ha tenido en consideración la velocidad de proyecto a efectos de diseño de 100 km/h para el tranco y velocidades inferiores para viales de inferior orden.

El ancho de bermas del tronco A-32 es de 1,50 m para bermas exteriores y 1,00 m para interior en ambos sentidos; en las glorietas Oeste y Este N-322 con berma exterior de 1,80 m, Los ramales de aceleración y deceleración a A-32 dispone bermas de 1,50 m a cada lado. El resto de vías presentan generalmente un ancho de berma de 1 m en ambas márgenes.

Del estudio de visibilidad presentado en el Anejo nº 8 Trazado, se deduce la necesidad de proyectar bermas de despeje en el Tronco Eje 1. También se deduce la necesidad de proyectar bermas de despeje en los siguientes ejes:

CALZADA IZQUIERDA		
Eje	**PK inicial**	**PK final**
53	0+083	0+140
82	0+110	0+175
82	0+760	1+165
208	0+040	0+165
217	0+190	0+253
218	0+080	0+310
CALZADA DERECHA		
Eje	**PK inicial**	**PK final**
53	0+557	0+770
212	0+342	0+370
217	0+325	0+400
218	0+236	0+300

Se incluye en el anejo los criterios de instalación de los sistemas de contención de vehículos y la clasificación de las barreras.

La categoría de tráfico en el tronco corresponde con la mayor IMDp para el año de puesta en servicio 2028 es T2, utilizando barreras de nivel de contención según riesgo de accidente siguiente:

Zonas de riesgo muy grave:

- Barreras: H2
- Pretiles: H3

Zonas de riesgo grave:

- Barreras: H1
- Pretiles: H2

Zonas de riesgo normal:

- Barreras: N2 – H1
- Pretiles: H1

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (71 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABC. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

En elección de barreras y pretiles utilizados se elige las de características siguientes:

- Márgenes exterior calzada derecha e izquierda en los que el riesgo de accidente es normal: N2/W4/A
- Ante el paso de una ODT, pila paso superior, pórtico y banderola, con un riesgo de accidente grave: H1/W4/A
- En la mediana del tronco autovía, una a cada lado de la mediana, en la que el riesgo de accidente es grave: H1/W3/A
- Barrera mediana móvil: H2/W3/B
- Sistema de protección de motoristas (SPM), acoplada a barrera tipo N2/W3/A o H1/W3/A.
- Vía de servicio, en la que el riesgo de accidente es normal: N2/W2/A
- Paso en el que el riesgo de accidente es muy grave: H3/W2/B
- Estructuras, Pretil en el que el riesgo de accidente es grave y despejes en tablero donde reducir vuelos de cierta envergadura que sería conveniente reducir (disminuir el ancho reservado para su colocación de 1 m a 0,60 m): H2/W1/B.

En esta fase del diseño se realiza un estudio inicial de la señalización vertical de orientación con objeto de detectar la posible ubicación de elementos singulares, por ejemplo, tipo pórticos que pudieran afectar a la disposición de las bermas de despeje.

Se colocan dos carteles de preseñalización, al primero de ellos 1.000 m antes de la salida y el segundo 500 m antes de la salida.

Se incluye en Apéndice Nº 1 del Anejo 17 los planos de señalización vertical de orientación propuestos.

3.15.- REPOSICIÓN DE CAMINOS

En el Anejo nº 15. Reposición de Caminos se incluye el estudio de la red de caminos existente en el ámbito de actuación, así como la definición de la reposición más adecuada, tanto de la red viaria como de los accesos en caso de resultar afectados por las obras.

3.15.1.- REPOSICIÓN DE CARRETERAS

A lo largo del tramo, la nueva infraestructura interceptará a las siguientes carreteras:

- La **carretera nacional N-322** de titularidad estatal, que forma parte de la red de carreteras del estado.
- La **carretera A-6301** de titularidad autonómica, que forma parte de la red complementaria.

Los ejes con los que se han definido las reposiciones de carreteras son:

LISTADO DE EJES DE PROYECTO							
EJE	**PK inicial**	**PK final**	**LONGITUD**	**PKi Cálculo**	**Pkf Cálculo**	**Lon. Cálculo**	**NOMBRE**
Grupo 8. REPOSICIÓN CARRETERAS							
18	0+000,000	0+592,700	592,700	0+000	0+592,700	592,700	Rep. N-322 (5+664 - 6+363 M.D.)
19	0+000,000	0+654,040	654,040	0+000	0+590,000	590,000	Rep. N-322 (0-168 - 0+434 M.I.)
46	0+000,000	0+322,998	322,998	0+000	0+322,998	322,998	Rep. N-322a (P.S. 9+733)
82	0+000,000	1+191,270	1.191,270	0+000	1+191,270	1.191,270	Rep. N-322 (7+435 - 8+450 M.I.)
128	0+000,000	0+020,271	20,271	0+000	0+020,271	20,271	Conex. N-322 y N-322a 0+355 M.I.

Tabla nº52. Listado de ejes definidos para la reposición de carreteras

El diseño de las reposiciones de las carreteras se ajustará a lo establecido a la Norma 3.1-IC.

SECCIONES TIPO

Según la Norma 6.1-IC "Secciones de Firme", se ha adoptado una sección tipo 3132 (explanada E3 y categoría de tráfico T31) para todas las reposiciones de carreteras del proyecto.

Según la Orden Circular OC 1/2023 "Sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la Norma 6.1 IC Secciones de firmes", tenemos las siguientes definiciones.

Las explanadas a considerar son:

- Explanada: E3 (30 cm suelo estabilizado S-EST3 + 50 cm suelo adecuado tipo 1).
- Explanada: E3 (30 cm suelo estabilizado S-EST3 + 75 cm suelo adecuado tipo 1).

El paquete de firmes nos queda de la siguiente manera:

- 12 cm de Mezclas Bituminosas Calientes (MBC), consistente en:
  - Capa de Rodadura: 5 cm de AC 22 surf BC50/70 D.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
  - Capa Intermedia: 7 cm de AC 22 bin BC50/70 S.
  - Riego de adherencia: emulsión tipo C60B3 ADH.
- 22 cm de Suelo Cemento (SC)
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.
  - Capa Subbase: 22 cm de Suelo cemento SC-40.
  - Riego de curado: emulsión tipo C60B3 CUR.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (72 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

3.15.2.- REPOSICIÓN DE VÍAS PECUARIAS Y CAMINOS

En la siguiente tabla se resume la situación actual de los caminos afectados por la ejecución de la traza de la nueva autovía A-32.

D.O. Cruce	Denominación
0+100	Camino
0+850	Senda
1+100	Senda
1+200	Camino
1+700	Camino
2+000	Vía Pecuaria Cañada Gútar-Río Guadalimar
2+450	Camino
2+500	Camino
3+500	Senda
3+750	Camino
4+100	Senda
4+200	Camino
4+450	Senda

D.O. Cruce	Denominación
4+800	Senda
5+050	Camino
5+550	Camino
5+750	Senda
5+800	Camino
6+100	Senda
6+750	Camino
7+000	Camino
7+100	Camino
7+150	Camino
7+250	Camino
7+400	Senda
7+550	Camino

D.O. Cruce	Denominación
9+400	Vía Pecuaria Cordel del Guadalimar
9+550	Vía Pecuaria Vereda de Puente Mocho a la Sierra
9+580	Camino
10+450	Camino
10+950	Camino
11+550	Camino
11+680	Camino
12+090	Camino
Enlace A-312 y N-322	Sendas
8+800	Camino
9+000	Camino

Tabla nº53. Caminos existentes afectados por la traza

La reposición de la red de caminos afectada se realiza conforme a los criterios establecidos en la Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las Carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios. (B.O.E. nº 21, de 24 de enero de 1998), teniéndose en cuenta que quedan derogadas aquellas disposiciones de la citada Orden que se opongan a lo establecido en la Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado, de la Instrucción de Carreteras («BOE» de 4 de marzo de 2016).

Para el diseño del trazado en planta, se ha adoptado como norma general radios mínimos de 25,0 m. En algunos casos, como entronques entre caminos, se han adoptado radios inferiores de 15,0 m.

A continuación, se adjunta una tabla con los ejes de las reposiciones de cada uno de los caminos afectados:

LISTADO DE EJES DE PROYECTO							
EJE	P.K. inicial	P.K. final	LONGITUD	P.K.i Cálculo	P.K.f Cálculo	Lon. Cálculo	NOMBRE
Grupo 2. CAMINOS TRANSVERSALES							
4	0+000,000	0+273,170	273,170	0+000,000	1+000,000	1.000,000	P.S. 2+455
5	0+000,000	0+345,896	345,896	0+000,000	1+000,000	1.000,000	P.S. 3+659
6	0+000,000	0+885,884	885,884	0+000,000	0+890,656	890,656	P.S. 4+597
12	0+000,000	0+173,417	173,417	0+000,000	1+000,000	1.000,000	P.I. 8+576
13	0+000,000	0+236,891	236,891	0+000,000	1+000,000	1.000,000	P.S. 9+563 (Vereda De Puente Mocho)
Grupo 3. CAMINOS PARALELOS							
11	0+000,000	0+429,629	429,629	0+000,000	0+429,629	429,629	CP. 4+165 - 4+610 M.D.
31	0+000,000	1+373,237	1.373,237	0+000,000	1+373,237	1.373,237	CP. 0+008 - 1+343 M.D.
32	0+000,000	0+604,077	604,077	0+000,000	0+604,077	604,077	CP. 1+623 MD - 1+653 MI
33	0+000,000	0+433,826	433,826	0+000,000	0+433,826	433,826	CP. 2+480 - 2+909 M.D.
34	0+000,000	0+224,906	224,906	0+000,000	0+224,906	224,906	CP. 10+659 - 10+787 M.I.
35	0+000,000	0+100,883	100,883	0+000,000	0+100,883	100,883	CP. 4+118 - 4+176 M.D.
38	0+000,000	0+259,929	259,929	0+000,000	0+259,929	259,929	CP. 8+302 - 8+564 M.D.
39	0+000,000	0+309,717	309,717	0+000,000	0+311,477	311,477	CP. 9+275 - 9+589 M.I.
44	0+000,000	0+739,948	739,948	0+000,000	0+739,948	739,948	CP. 5+495 - 6+169 M.D. (Rep. Ant. FF.CC.)
45	0+000,000	0+496,722	496,722	0+000,000	0+496,722	496,722	CP. 3+176 - 3+666 M.I.
66	0+000,000	0+021,840	21,840	0+000,000	0+021,840	21,840	CP. 2+443 - 2+457 M.I.
75	0+000,000	0+233,276	233,276	0+000,000	0+233,276	233,276	CP. 5+474 - 5+695 M.I.
81	0+000,000	1+275,707	1.275,707	0+000,000	1+298,975	1.298,975	CP. 11+485 - 12+692 M.I.
83	0+000,000	0+195,908	195,908	0+000,000	0+195,908	195,908	CP. 5+564 -5+643 M.D.
87	0+000,000	0+274,623	274,623	0+000,000	0+274,623	274,623	CP. 8+565 - 8+837 M.D.
88	0+000,000	0+520,103	520,103	0+000,000	0+520,103	520,103	CP. 9+052 - 9+495 M.D.
106	0+000,000	0+063,229	63,229	0+000,000	0+063,229	63,229	CP. 11+480 - 11+500 M.I.
116	0+000,000	0+075,698	75,698	0+000,000	0+075,698	75,698	CP. 11+427 - 11+496 M.I.
127	0+000,000	0+337,674	320,745	0+000,000	0+337,674	320,745	CP. 10+154 - 10+474 M.I.
148	0+000,000	0+057,025	57,025	0+000,000	0+057,310	57,310	CP. 10+720 - 10+768 M.I.
149	0+000,000	0+445,602	445,602	0+000,000	57,310	57,310	CP. 10+154 - 10+474 M.I.
162	0+000,000	0+060,000	60,000	0+000,000	445,602	445,602	CP. 7+044 - 7+398 M.D.

Tabla nº54. Ejes definidos en la reposición de caminos

SECCIONES TIPO

En general, para la reposición de los caminos se adopta una anchura de 5,00 m medidos entre bordes de la plataforma de rodadura, salvo en aquellos casos en que se precise un sobreancho adicional para

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (73 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

acceso a las estructuras tipo paso inferior, para que la maquinaria agrícola pueda efectuar las maniobras de giro.

En el caso de las estructuras para paso de camino, se ha establecido una anchura útil del paso de 9,00 m para los pasos superiores, y por condicionantes ambientales de 14,00 m para el paso de fauna.

En el caso de los caminos definidos por los ejes 116 y 148 se han definido con una plataforma de 3,0 m de ancho ya que su uso es exclusivo para acceso a una finca.

El afirmado de los caminos, conforme a lo establecido en el Apartado 79 “Firme” de la citada Orden Ministerial consistirá en 30 cm de zahorra artificial sobre 30 cm de suelo adecuado, excepto en aquellos caminos cuya pendiente longitudinal exceda el 7,0 %, que además irán pavimentados con 5,0 cm adicionales de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 surf BC50/70 D. Se dispondrá un riego de imprimación (emulsión tipo C60BF4 IMP) entre la capa de rodadura y la zahorra artificial.

Conforme a lo establecido el Artículo 64.2 de la citada Orden Ministerial, en los caminos que conectan con carreteras, en un tramo de 25 m hasta alcanzar el borde de cada carretera, la sección aplicable será: 5,0 cm de MBC tipo AC22 surf BC50/70 D sobre el ancho de la calzada.

En los planos de secciones tipo del proyecto pueden verse definidas las diferentes secciones aplicadas a la reposición de caminos.

3.16.- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

En el Anejo nº 16.- Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras, se estudian las afecciones al tráfico de la Autovía A-32, carreteras locales o regionales y caminos, producidas por la ejecución de las obras del tramo de autovía objeto de estudio, en unas condiciones de seguridad y comodidad adecuadas tanto para el personal de obra como para los usuarios de la vía. Se han definido los desvíos de tráfico necesarios y sus diferentes fases.

Las actuaciones para realizar se centrarán en las reposiciones de las vías interceptadas por la autovía y la forma en que éstas se verán afectadas por las obras de construcción. Éstas son:

- Inicio del tramo: Conexión entre A-32 actual y proyectada. Reposición de la N-232.
- Paso superior: 2+455.
- Paso superior: 3+659.
- Paso Superior: 4+597.
- Reposición de la N-322 (5+664 - 6+363 M.D.).
- Reposición de la N-322 (7+435 - 8+450 M.I.).
- Paso Inferior 8+576.
- Reposición de la. N-322a (P.S. 9+733).
- Enlace de Beas.
- Enlace de Cornicabral.

Serán necesarios tres desvíos provisionales sobre la N-322. Se geometrizan dichos desvíos de manera que mantengan el tráfico de la nacional durante la ejecución de las obras. Estos son:

- Desvío 1: Desvío provisional de la N-322 (PP.KK. 7+300-7+660): Se propone una ampliación de la calzada de la N-322 por el margen derecho, que permita el tránsito en ambos sentidos.
- Desvío 2: Desvío provisional de la N-322, en el entorno del enlace de Beas. (PP.KK. 10+870-11+150).
- Desvío 3: Desvío provisional de la N-322 (PP.KK. 11+550-11+990). Enlace de Beas.

El resto de las actuaciones se organizarán por fases, desviando el tráfico por caminos y carreteras existentes o por los caminos laterales ya ejecutados de la nueva autovía.

En el Documento nº 2.-Planos, capítulo 12.- Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras, aparecen los planos explicativos de cada desvío y las distintas fases de ejecución de la obra. En el Documento nº 4.- Presupuesto, se realiza la medición y valoración de este apartado.

3.17.- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

El principal objetivo del anejo nº 18 de Integración Ambiental es el de definir las medidas preventivas y correctoras necesarias para la conservación de los valores naturales con los que cuenta en el entorno en el que se desarrolla el proyecto y la definición de un programa de vigilancia ambiental que controle la eficacia de las mismas.

Para alcanzar estos objetivos, formando parte del presente anejo se realiza un análisis ambiental del entorno de afección del proyecto, y se analizan las prescripciones que se derivan de la Resolución de 8 de agosto de 2006, de la Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y el Cambio Climático, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre la evaluación del estudio informativo «Autovía A-32 Linares-Albacete», promovido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Tras realizar un análisis del medio y de las condiciones de la Declaración de impacto ambiental, se han definido las medidas preventivas y correctoras de aplicación al proyecto. A continuación, se exponen de manera resumida las principales medidas adoptadas:

- Protección y conservación de suelos y de la vegetación.
  - Jalonamiento ambiental temporal y ocupación de la zona imprescindible.
  - Cerramiento metálico en zonas con vegetación de interés como zonas forestales y Hábitats de Interés Comunitario.
  - Retirada y acopio de tierra vegetal.
  - Prospección florística de especies amenazadas e inventario del arbolado afectado.
  - Plan de prevención de incendios.
- Protección de la calidad de las aguas.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (74 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Ubicación y acondicionamiento de zonas auxiliares.
- Zonas de lavado de canaletas de hormigón.
- Barreras de retención de sedimentos junto cauces.
- Dispositivos interceptores de vertidos contaminantes para la fase de explotación

- Gestión de residuos.
  - Punto limpio.
  - Plan de gestión de residuos.
- Protección de la fauna.
  - Temporalización adecuada de las obras. Se prohibirán las actividades ruidosas o molestas para la fauna durante el periodo de reproducción y cría (de febrero a julio).
  - Prospección faunística al comienzo de las obras con especial atención a la presencia de nidos, camadas, así como de las especies protegidas.
  - Ubicación de pasos de fauna, para la mejora de la permeabilidad faunística de la infraestructura.
  - Cerramiento perimetral y colocación de sistemas de escape
- Prevención del ruido y vibraciones y protección atmosférica.
  - Control de polvo.
  - Mantenimiento de maquinaria.
  - Inspección técnica de vehículos y sustitución de maquinaria defectuosa o desajustada.
  - Buenas prácticas de actuación acústicas.
  - Limitación horaria de trabajos.
  - Limitación de la velocidad.
  - Colocación de pantallas acústicas.
- Protección del patrimonio cultural.
  - Zonificación del territorio.
  - Fase previa a la obra: Sondeos valorativos manuales m sobre la traza a intervalos de 20 m., en los siguientes enclaves: Loma Blanca, Arroyo del Pozo, Gútar I, El Carrascal y Guadanillos. Balizamiento y comunicación al personal de obra civil, documentación arqueológica exhaustiva (fotografías, plantas, alzados...) del Cortijo de Gútar.
  - Fase de obra: Seguimiento arqueológico durante los movimientos de tierras.
- Vías pecuarias y vías verdes
  - Reposición de las vías pecuarias “vereda de Fuente Mocho a la Sierra” y del “Cordel del Guadalimar” mediante la construcción de un paso superior P.K. 9+600 de trazado conforme a la aprobación del Servicio de Vías Pecuarias de la Junta de Andalucía, incluida en el Apéndice nº4.
  - Reposición de la vía verde mediante un nuevo trazado con pasarela sobre la N-322.
- Mantenimiento de la permeabilidad territorial y continuidad de los servicios existentes.
  - Ejecución de desvíos y caminos de obra.
  - Señalización de la zona de obras.
  - Mantenimiento de los servicios.
- Defensa contra la erosión, recuperación ambiental e integración paisajística.
  - Restauración de la zona de las zonas de ocupación temporal.
  - Integración de nuevas superficies, con hidrosiembra y plantaciones.

Durante las obras y el periodo de garantía se prevé la realización de una serie de controles con objeto de verificar el cumplimiento y la eficacia de las medidas previstas. El control se llevará a cabo mediante el seguimiento de indicadores que proporcionan la forma de comprobar, en la medida de lo posible, de manera cuantificada y simple, la realización de las medidas previstas y sus resultados.

En el documento II del proyecto se localizan los planos:

- 14.1. Zonas excluidas, restringidas y admisibles.
- 14.2. Planta de medidas protectoras y correctoras.
- 14.3. Detalles de medidas protectoras y correctoras.

3.18.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se clasifican como obras complementarias aquellas que, no siendo indispensables para la explotación de la obra proyectada, se consideran convenientes por favorecer la misma. En el presente proyecto se han proyectado la ejecución de las siguientes obras complementarias:

- Cerramiento perimetral de la obra

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (75 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Pasos de mediana
- Accesos a bermas
- Canalización para servicios de telecomunicaciones
- Demoliciones
- Caminos de obra
- Instalaciones auxiliares de obra
- Hitos de deslinde

3.18.1.- CERRAMIENTO PERIMETRAL DE LA OBRA

GENERALIDADES

La valla de cerramiento, dispuesta a lo largo del trazado en ambas márgenes, tiene por objeto impedir el paso de personas y animales al interior del trazado de la autovía para evitar accidentes. Como norma general, el cerramiento se colocará en el límite que marca la zona de dominio público. En los casos en los que el límite del dominio público invade parte de los taludes de algunos caminos, el cerramiento se dispondrá en el borde de los taludes de estos.

Para el diseño del cerramiento se ha tenido en cuenta el documento *"Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales"* (2015) elaborado por el Ministerio de Fomento.

En línea con el Estudio de Impacto Ambiental, el cerramiento longitudinal será continuo y servirá para dirigir la fauna hacia los pasos previstos, incorporando, especialmente en áreas próximas a los enlaces, estructuras que permitan el escape de los animales que accidentalmente hayan accedido a la calzada.

El cerramiento tendrá una doble función: evitar el acceso de los animales a las plataformas de circulación de vehículos y dirigirlos hacia los pasos de fauna.

Si bien el cerramiento de la autovía tiene como misión impedir el acceso de animales a la calzada, esta ventaja se transforma en inconveniente cuando algún ejemplar consigue introducirse, por diferentes motivos (perforación del cerramiento, ramales de enlaces, etc.).

Para facilitar la salida de la vía de los animales que pudieran burlar el cerramiento, se dispondrán vías de escape unidireccionales (hacia el exterior).

CARACTERÍSTICAS

El cerramiento estará constituido por una malla anudada rectangular de alambre galvanizado y de densidad progresiva altura mínima sobre el terreno 2,20 m de altura sobre el terreno sustentada con postes intermedios cada 4,00 m. La distancia de los hilos verticales será de 15 cm y la distancia entre los horizontales aumentará progresivamente siendo 5 cm a cota del suelo y 20 cm en el extremo superior de la valla.

Para evitar el deterioro ocasionado por la fauna en la parte baja del cerramiento y evitar el paso de pequeños vertebrados a través del subsuelo, se dispondrá un refuerzo formado por un suplemento de malla electrosoldada rígida. Dicho refuerzo se colocará a lo largo de todo el cerramiento y tendrá 80 cm de altura, de los cuales se enterrarán 20 cm y el resto irá cosido a la malla del cerramiento.

Los postes de sustentación serán de acero galvanizado de 480 mm de diámetro y 1,5 mm de espesor con un tapón de plástico, en coronación, de cierre hermético. Su altura total será de 2,60 m, de los cuales 40 cm estarán dentro de la cimentación. Los postes principales de extremo se sitúan en los inicios y final de cada tramo. Los postes principales de ángulo van colocados en todos los cambios de dirección, sentido y rasante de las alineaciones, siempre que el ángulo que forman sea menor e 150º sexagesimales. En los cambios de rasante cuyo nivel del terreno lo requiere, se colocan postes principales de centro. La distancia entre los postes principales será de 48 m. Los postes principales de extremo y ángulo llevarán riostras de acero galvanizado.

A continuación, se muestra la vista frontal típica propuesta:

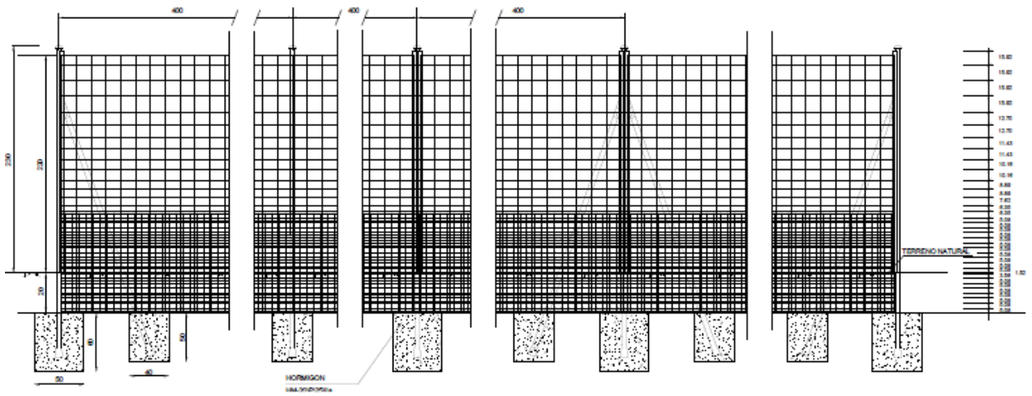


Imagen nº 69. Vista frontal de cerramiento perimetral de obra

3.18.2.- PUERTAS DE ACCESO A ZONA DE DOMINIO PÚBLICO

En la valla del cerramiento se dispondrán puertas de acceso a la zona de dominio público que facilitarán la entrada a la autovía de los equipos de mantenimiento para realizar labores de conservación. Se trata de puertas dobles de 2 m de anchura cada hoja, constituidas por malla metálica y perfiles de acero galvanizado de las mismas características que el cerramiento general. El terreno bajo las puertas en todo su giro se nivelará a fin de permitir el giro libre de las mismas.

Se situarán a ambos lados de la autovía, separadas máximo un (1) kilómetro aproximadamente y procurando ubicarlas en zonas donde se encuentre un camino que facilite el acceso. Preferiblemente se localizarán en las zonas de transición entre desmonte y terraplén, es decir, aproximadamente a cota del terreno natural y con buen acceso a la plataforma. Se colocarán un total de 33 puertas.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (76 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

En la siguiente tabla se indica el P.K. aproximado del tronco de la autovía donde deben ubicarse las puertas

PUERTAS DE ACCESO			
P.K.	**LADO**	**P.K.**	**LADO**
0+010	M.I.	7+100	M.I.
0+085	M:D:	7+210	M.D.
1+060	M:D:	7+580	M.I.
1+090	M.I.	8+100	M.I.
1+690	M.I.	8+320	M.D.
1+790	M:D:	8+600	M.I.
2+005	M.I.	8+940 (Acc. Bermas)	M.D.
2+455	M:D:	9.+450	M.I.
2+880	M:D:	9+720	M.I.
3+240	M.I.	9+750	M.D.
3+583 (Acc. Bermas)	M.I.	10+350	M.I.
3+614 (Acc. Bermas)	M:D:	10+430	M.D.
4+145 (Acc. Bermas)	M.D:	11+090	M.I.
4+290 (Acc. Bermas)	M.I.	11+520	M.I.
4+350 (Acc. Bermas)	M:D:	12+230	M.I.
5+720	M.D.	12+500	M.D.
6+200	M.D.		

Tabla nº55. Listado de puertas de acceso a zona de dominio público

Resultando:

- Total puertas M.I=17
- Total puertas M.D.=16

A continuación, se muestra una vista frontal de las puertas proyectadas:

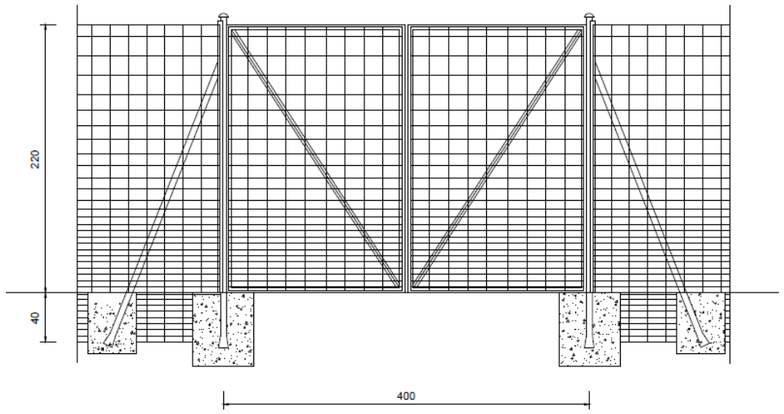


Imagen nº 70. Vista frontal de puerta de acceso a zona de dominio público

3.18.3.- SISTEMAS DE ESCAPE PARA ANIMALES

Rampas de escape

Se plantea la utilización de dispositivos de escape para grandes y medianos vertebrados terrestres formado por un relleno de tierra que constituirá una rampa que se apoya contra un muro de hormigón armado, quedando este último longitudinalmente pegado al cerramiento perimetral. El relleno de tierra ofrecerá hacia el interior de la infraestructura una rampa con una pendiente mínima 2H:1V (se aceptan más tendidos) en su lado frontal, la mínima que exija el terreno por razones de estabilidad.

Se trata simplemente de una acumulación de tierra adosada en la margen inferior del cerramiento formando una rampa que alcance la altura suficiente para que los animales tras su ascenso puedan saltar a la parte exterior. Se ha previsto la revegetación de estas superficies para facilitar su integración paisajística y fomentar su utilización por la fauna.

Imagen nº 71. Ejemplos de rampa de tierra para escape de fauna (Anejo nº18 Integración Ambiental)

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (77 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Puertas basculantes

Para que la fauna silvestre consiga salir del interior del cerramiento se instalarán dispositivos de escape que permitan abandonar la parte interior de la plataforma a los animales que se introduzcan en ella.

Estos dispositivos de escape son elementos de seguridad que complementan el cerramiento, evitando las posibles colisiones debidas a las invasiones accidentales y responden al principio de unidireccionalidad, de forma que siempre puedan salir los animales de la vía hacia las áreas adyacentes, pero nunca puedan utilizarse para introducirse dentro del cerramiento.

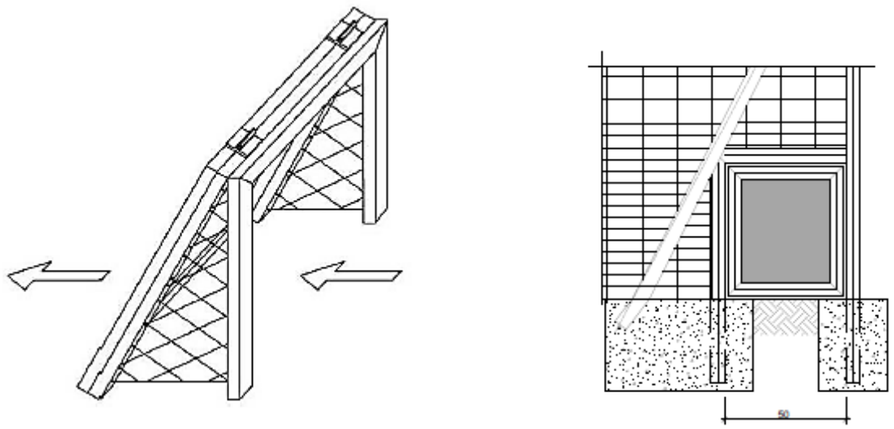


Imagen nº 72. Perspectiva y vista frontal portillo de escape (Anejo nº18 Integración Ambiental)

Junto a las rampas de escape, a una distancia de menos de 10 m se situarán unos portillos abatibles e inclinados con muelles para el escape de vertebrados de mediano tamaño. Se ha diseñado un portillo inclinado unos 30º con la vertical que representa el cerramiento perimetral, con su base apoyada sobre el terreno en el exterior y unido al cerramiento mediante 2 bisagras en su lado superior. El portillo metálico ofrecerá un hueco rectangular de 0,5 de alto por 0,5 m de ancho en el cerramiento.

Ubicaciones (rampas de escape y puertas basculantes)

En la siguiente tabla se indica el P.K. aproximado del tronco de la autovía donde deben ubicarse ambos dispositivos de escape, tanto las rampas de tierra como los portillos inclinados y abatibles.

DISPOSITIVOS DE ESCAPE PARA LA FAUNA		
Nº DISPOSITIVOS	**P.K.**	**LADO**
2	0+450	Ambos
2	1+270	Ambos
2	2+300	Ambos
2	3+000	Ambos
2	3+870	Ambos
2	4+080	Ambos
2	5+180	Ambos
2	6+960	Ambos
2	8+420	Ambos
2	8+850	Ambos
2	9+760	Ambos
2	10+580	Ambos
2	11+420	Ambos
2	12+020	Ambos

Tabla nº56. Listado de dispositivos de escape para fauna.

3.18.4.- PASOS DE MEDIANA

En cumplimiento de la Norma de Trazado 3.1-IC (BOE 4 de marzo de 2016) en su apartado 8.13 *"Pasos de Mediana y terciana"*, se ha previsto la ubicación de pasos de mediana a intervalos aproximados de 2 km. En los casos en que ha sido posible, se han ubicado en las proximidades de enlaces, que faciliten su uso como vías de escape ante emergencias, y se ha evitado su ubicación en coincidencia con puntos bajos de la rasante.

La longitud mínima libre de los pasos de mediana se definirá en función del trazado en planta y alzado de las posibles trayectorias de los vehículos que pueden atravesarlo. Se empleará en su diseño una velocidad igual a la mitad de la velocidad de proyecto (Vp) de la carretera. En todo caso la longitud mínima libre en los pasos de mediana será ≥ 40m y estarán abocinados a ambos lados en una longitud ≥ 60m. En el Anejo nº8 Trazado Geométrico se desarrolla el cálculo de las dimensiones del paso de mediana, que resulta de una longitud total de ciento ochenta metros (180 m). Se ejecutarán con el mismo firme que la calzada principal.

A continuación, se muestra el esquema típico del pase de mediana diseñado:

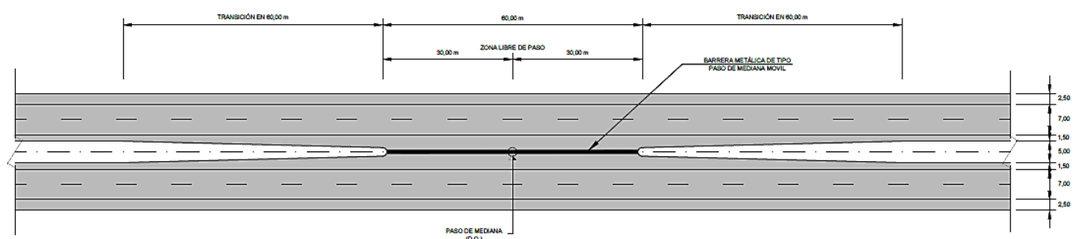


Imagen nº 73. Esquema de mediana (Documento nº2-Planos)

En el apartado A continuación, se indican las ubicaciones de los pasos de medianas previstos:

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (78 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABC. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

PASOS DE MEDIANA					
Criterio	Nº	D.O. Inicial	D.O. Final	D.O. Centro	Dist. Entre pasos
Anterior + V. Gútar	1	1+020	1+200	1+110	2,045
Salida V. Gútar	2	2+700	2+880	2+790	1,680
Entrada V. Morcillos	3	4+300	4+480	4+390	1,600
Salida V. Morcillos	4	6+000	6+180	6+090	1,700
Intermedio	5	7+750	7+930	7+840	1,750
Entrada V. Beas	6	9+294	9+474	9+384	1,544
Salida V. Beas	7	11+000	11+180	11+090	1,706

Tabla nº57. Listado de pasos de mediana

El cerramiento de los pasos de mediana se realizará con barrera metálica de tipo paso de mediana móvil (H2, B, W≤W5) y en los abocinamientos se dispondrá barrera metálica tipo H2, B, W≤W3, D≤0,9 m.

3.18.5.- ACCESO DE BERMAS

La definición geométrica de los ejes proyectados se encuentra en el Anejo nº 8 Trazado Geométrico y que se muestran a continuación:

Grupo 23: ACCESO A BERMAS							
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	PKi Cálculo	Pkf Cálculo	Lon. Cálculo (m)	NOMBRE
108	0+000	0+020,772	20,772	0+000	0+020,772	20,772	Acceso a berma 3+583 M.I.
111	0+000	0+057,664	57,664	0+000	0+057,664	57,664	Acceso a berma 3+614 M.D.
113	0+000	0+020,605	20,605	0+000	0+020,605	20,605	Acceso a berma 4+350 M.D.
114	0+000	0+028,336	28,336	0+000	0+028,336	28,336	Acceso a berma 4+145 M.D.
115	0+000	0+117,902	117,902	0+000	0+117,902	117,902	Acceso a berma 8+940 M.D.
117	0+000	0+055,365	55,365	0+000	0+055,365	55,365	Acceso a berma 9+715 M.I.
158	0+000	0+021,433	21,433	0+000	0+021,433	21,433	Acceso a berma 4+290 M.I.

Tabla nº58. Listado de accesos a bermas

A continuación, se describen los accesos proyectados:

- Acceso a berma 3+583 M.I. (eje 108), este acceso se realiza desde el camino proyectado CP. 3+176 - 3+666 M.I. (eje 45) dando servicio a la berma proyectada en el margen izquierdo de la autovía entre los PP.KK. 3+140 y 3+590.
- Acceso a berma 3+614 M.D. (eje 111), este acceso se realiza desde el camino proyectado P.S. 3+659 (eje 5) dando servicio a las bermas proyectada en el margen derecho de la autovía entre los PP.KK. 3+431 y 3+650.
- Acceso a berma 4+350 M.D. (eje 113), este acceso se realiza desde el camino proyectado CP. 4+165 - 4+610 M.D. (eje 11) dando servicio a la berma proyectada en el margen derecho de la autovía entre los PP.KK. 4+345 y 4+512.
- Acceso a berma 4+145 M.D. (eje 114), este acceso se realiza desde el camino proyectado CP. 4+118 - 4+176 M.D. (eje 35) dando servicio a la berma proyectada en el margen derecho de la autovía entre los PP.KK. 4+152 y 4+590.
- Acceso a berma 8+940 M.D. (eje 115), este acceso se realiza desde el camino existente en el 9+027 M.D. del tronco dando servicio a las bermas proyectadas en el margen derecho de la autovía entre los PP.KK. 8+935 y 9+760.
- Acceso a berma 9+715 M.I. (eje 117), este acceso se realiza desde la reposición de carreta Rep. N-322a (P.S. 9+733) (eje 46) dando servicio a la berma proyectada en el margen izquierdo de la autovía entre los PP.KK. 8+867 y 9+776.
- Acceso a berma 4+290 M.I. (eje 158), este acceso se realiza desde el camino existente en el 4+280 M.I. del tronco dando servicio a la berma proyectada en el margen izquierdo de la autovía entre los PP.KK. 4+293 y 4+525.

El resto de las bermas existentes a lo largo de la traza tiene acceso natural desde los caminos o carreteras existentes, sin necesidad de realizar un acceso exprofeso.

3.18.6.- CANALIZACIÓN PARA SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES

Se incluye la ejecución de una obra complementaria consistente en la disposición de una canalización soterrada para servicios de telecomunicación, la cual se dispondrá bajo las bermas de la calzada de la autovía en una longitud de **12.501,742** m.

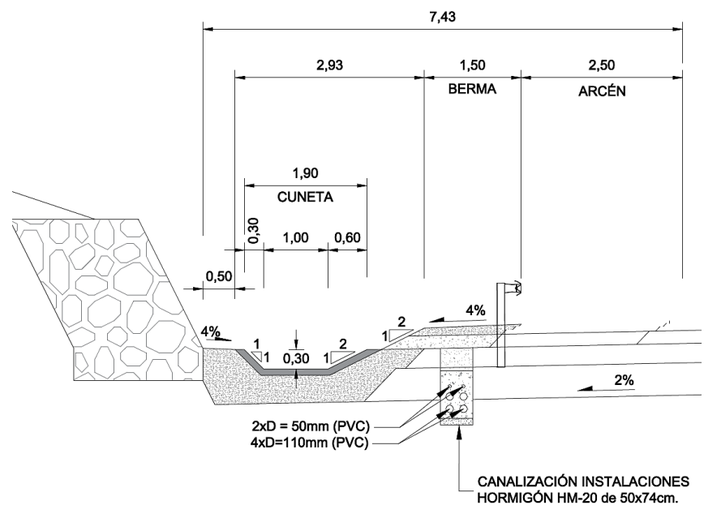


Imagen nº 74. Esquema de canalización para instalaciones en bermas

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (79 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

La canalización constará de un prisma de hormigón clase C20/25 de dimensiones 50x74 cm que envuelve a cuatro (4) tubos de PVC Ø110 mm y (2) tubos de PVC Ø50 mm. El relleno y compactado de la zanja se realizará con materiales procedentes de la excavación. La canalización también contempla la colocación de **1140** unidades de arquetas con dimensiones interiores de 60 x 60 cm cada 120 m.

3.18.7.- DEMOLICIONES

Para la correcta ejecución de las obras es necesario demoler superficies pavimentadas y edificaciones existentes. A continuación, se describen las zonas a demoler.

Demolición de superficies pavimentadas

En la siguiente tabla se incluyen la demolición de firme completo en la zona de Enlaces de Villanueva y Beas, como para la Reposición de la Carretera N-322, donde pueden consultarse los volúmenes obtenidos a partir del modelo digital realizado en Istram-Ispol, a saber:

						CABALLÓN	FIRMES
GRUPO	EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	Volumen (m3)	Volumen (m3)
0					**Tronco**	**0,0**	**678,4**
	1	50,000	12.501,742	12.451,742	Tronco A-32	0,0	0,0
	40	17.130,000	17.219,173	89,173	Enlace de Villanueva. Tronco A-32	0,0	678,4
5				**0**	**Enlace de Beas**	**52,1**	**1.698,3**
	8	0,000	138,230	138,230	E. BEAS. Glorieta Oeste N-322	0,0	14,9
	29	0,000	284,207	284,207	E. BEAS. Tronco A-312 / A-6301	0,0	124,0
	41	0,000	138,230	138,230	E. BEAS. Glorieta Este N-322	0,0	12,9
	50	0,000	175,929	175,929	E. BEAS. Glorieta Este A-32	0,0	330,7
	51	0,000	135,000	135,000	E. BEAS. P.I. 11+673	0,0	0,0
	52	0,000	175,929	175,929	E. BEAS. Glorieta Oeste A-32	0,0	0,0
	53	0,000	809,464	809,464	E. BEAS. Rep. N-322 Oeste	52,1	203,4
	54	0,000	345,786	345,786	E. BEAS. Ramal 4. A-32	0,0	0,0
	55	0,000	316,269	316,269	E. BEAS. Ramal 3. A-32	0,0	0,0
	56	0,000	314,167	314,167	E. BEAS. Ramal 1. A-32	0,0	0,0
	57	0,000	423,369	423,369	E. BEAS. Ramal 2. A-32	0,0	0,0
	59	0,000	187,616	187,616	E. BEAS. Rep. N-322 Este	0,0	710,4
	93	0,000	75,000	75,000	E. BEAS. Ramal 5. N-322	0,0	83,8
	94	0,000	75,739	75,739	E. BEAS. Ramal 6. N-322	0,0	65,0
	95	0,000	82,635	82,635	E. BEAS. Ramal 8. N-322	0,0	85,4
	96	0,000	110,000	110,000	E. BEAS. Ramal 7. N-322	0,0	67,6
8					**Reposición Carreteras**	**0,0**	**3.280,7**
	18	0,000	592,700	592,700	Rep. N-322 (5+664 - 6+363 M.D.)	0,0	435,1
	19	0,000	580,000	580,000	Rep. N-322 (0-168 - 0+434 M.I.)	0,0	1.765,9
	46	0,000	322,998	322,998	Rep. N-322a (P.S. 9+733)	0,0	113,7
	82	0,000	1.191,270	1.191,270	Rep. N-322 (7+435 - 8+450 M.I.)	0,0	965,9
	128	0,000	20,271	20,271	Conex. N-322 y N-322a 0+355 M.I.	0,0	0,0
					TOTAL	**52,1**	**5.657,4**

Tabla nº59. Listado de demolición de superficies pavimentadas

Demolición de edificaciones

La ejecución de las obras obligará a la demolición de edificaciones existentes situadas próximas a la traza de la autovía en los P.K. 5+125, 5+760 y 11+740. Del estudio realizado en el Anejo nº 23 Expropiaciones, se ha identificado cinco (5) edificaciones, de las cuales se han confeccionado las fichas descriptivas que se muestran en el Apéndice 1, como ejemplo:

FICHA DE DATOS DE CONSTRUCCIÓN AFECTADA

FECHA JULIO 2024
PROYECTO: PROYECTO DE TRAZADO. AUTOVÍA A-32 BAILÉN – ALBACETE. TRAMO: VILLANUEVA DEL ARZOBISPO – BEAS DE SEGURA. CLAVE: T2-J-4300
TRAMO: VILLANUEVA DEL ARZOBISPO – BEAS DE SEGURA. CLAVE: T2-J-4300
MUNICIPIO: BEAS DE SEGURA PROVINCIA: JAÉN
COMUNIDAD AUTÓNOMA: ANDALUCIA Nº FICHA 23.0124-0138

TITULARIDAD
DATOS DE TITULAR
NOMBRE: BUENO BEDMAR NAZARIO [HEREDEROS DE]
DNI/CIF: 25764541X
DOMICILIO: PZ MAYOR 2 VILLANUE ARZ
CIUDAD: VILLANUEVA DEL ARZOBISPO [JAÉN]
C.POSTAL: 23330
TELÉFONO:

DATOS CATASTRALES
Paraje: DISEMINADO Superficie (m2): 90
Polígono: 0 Valor Catastral Valor catastral contruccion (euros):
Parcela: 0 Suelo (euros):
Ref Catastral: 1724001WH14125

CARACTERISTICAS: Vivienda -
ALTURAS: 1 1 USO: 0
ESTADIO DE CONSERVACIÓN:
SUPERFICIE POR PLANTA:
SUPERFICIE TOTAL: 90 0 m2
SITUACION CLASIFICACIÓN: 0
OBSERVACIONES:

P.K.: Eje 1 - 5+760 HOJA: 9
CROQUIS

P.K.: Eje 1 - 5+760 HOJA: 9
FOTOGRAFIAS

Imagen nº 75. Ficha típica de datos de construcción afectada (Apéndice nº1)

Como resumen se muestra a continuación la tabla resumen de las edificaciones, llegando a un total de **514 m2**, según se puede ver:

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (80 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABC. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

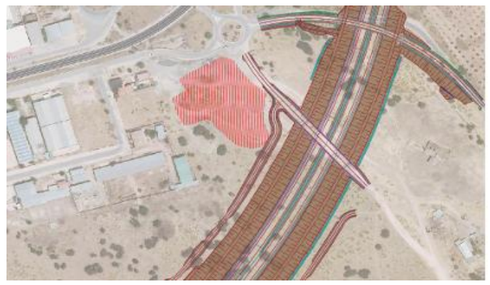
EDIFICACIONES AFECTADAS				
FINCA Nº	MUNICIPIO	SUPERFICIE m^2	Nº DE FICHA	TIPO DE CONSTRUCCIÓN
23.0124-0017	Beas de Segura	191	1	Almacén
23.0124-0138	Beas de Segura	90	2	Vivienda
23.0124-0139	Beas de Segura	68	3	Vivienda
23.0124-0140	Beas de Segura	48	4	Vivienda
23.9051-0026	Arroyo del Ojanco	117	5	Vivienda
	Total=	**514 m^2**		

Tabla nº60. Listado de edificaciones afectadas

Se demolerá un volumen total aparente de edificaciones de **3.084** m^3 considerando una altura media estimada de 6,0 m.

3.18.8.- CAMINOS DE OBRA

Para la ejecución de diversas obras del proyecto, sobre todo de viaductos, es necesario el acceso a espacios que no contempla el proyecto en sus reposiciones de caminos y que en la actualidad no existe un acceso definido. Por lo tanto, es necesario proyectar caminos de acceso durante la ejecución de las obras, que serán restaurados a su estado natural una vez dejen de estar en uso.



La definición geométrica de los ejes proyectados se encuentra en el Anejo nº 8 Trazado Geométrico, se muestran a continuación:

Grupo 23: ACCESO A BERMAS							
EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	PKi Cálculo	Pkf Cálculo	Lon. Cálculo (m)	NOMBRE
37	0+000,000	0+032,106	32,106	0+000,000	0+032,106	32,106	Cam. Obra V. Morcillos 2
49	0+000,000	0+207,023	207,023	0+000,000	0+207,023	207,023	Cam. Obra V. Beas 1
121	0+000,000	0+040,842	40,842	0+000,000	0+040,842	40,842	Cam. Obra V. Morcillos 1
122	0+000,000	0+120,191	120,191	0+000,000	0+120,191	120,191	Cam. Obra V. Gútar
123	0+000,000	0+309,888	309,888	0+000,000	0+309,888	309,888	Cam. Obra V. Beas 2

Tabla nº61. Listado de caminos de acceso a obras

Estos caminos se realizan con 30 cm de zahorras, con una anchura de tres metros, suficiente para su cometido de acceso temporal durante la ejecución de las obras.

A continuación, se describen los caminos de acceso proyectados:

- Cam. Obra V. Morcillos 2 (eje 37), este acceso se realiza desde el camino existente en el 5+504 M.D. del tronco de la autovía. Es necesario para ejecutar pilas del viaducto de los Morcillos.
- Cam. Obra V. Beas 1 (eje 49), este acceso se realiza desde el camino existente en el 9+777 M.D. del tronco de la autovía. Es necesario para ejecutar pilas del viaducto del río Beas.
- Cam. Obra V. Morcillos 1 (eje 121), este acceso se realiza desde el camino existente en el 5+355 M.D. del tronco de la autovía. Es necesario para ejecutar pilas del viaducto de los Morcillos.
- Cam. Obra V. Gútar (eje 122), este acceso se realiza desde el camino proyectado CP. 1+623 MD - 1+653 MI (eje 32). Es necesario para ejecutar pilas del viaducto de Gútar.
- Cam. Obra V. Beas 2 (eje 123), este acceso se realiza desde el camino proyectado CP. 10+154 - 10+474 M.I. (eje 127). Es necesario para ejecutar pilas del viaducto del río Beas.

3.18.9.- INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

El estudio de la posible localización se realizó en el Anejo nº 18 Integración Ambiental donde se identificaron las zonas sensibles en el área de estudio, con el objetivo de determinar aquellos sectores no aptos para la ubicación de dichas instalaciones, tal que se pueda proponer al contratista como zonas admisibles para la localización de la zona de instalaciones auxiliares.

La zona de instalaciones auxiliares propuesta para la obra se ubica junto al trazado de la Autovía en torno al P.K. 9+550 en el polígono industrial del Cornicabral y junto a vías de comunicación, por estar alejada de cauces fluviales y desprovista de vegetación en las inmediaciones. Se trata de una de fácil acceso desde la carretera N-322. Su ubicación evita la afección a la masa de aguas subterráneas identificada en el apartado 5.5. Hidrogeología del anejo de Integración Ambiental.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (81 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Imagen nº 76. Imagen satelital del área propuesta de instalaciones auxiliares (Anejo nº18 Integración Ambiental)

En las instalaciones auxiliares de obra se podrían instalar módulos de oficinas, botiquín, aseos, comedores y vestuarios; se reservarán zonas para acopios y almacenes, así como para aparcamiento de maquinaria y vehículos. En esta zona también se podrán instalar plantas tanto de hormigón como de machaqueo de áridos y planta de aglomerado en el caso que se considere necesario.

El tratamiento para aplicar en dicha superficie consistirá en la extensión de una capa de 30 cm de zahorra artificial con una pendiente del 2% hacia el exterior para facilitar el drenaje.

Finalizada la ocupación temporal de la zona de instalaciones auxiliares se procederá a la restauración paisajística, devolviéndose a su propietario una vez terminadas las obras, se plantea una restauración tal que permita su uso anterior que incluye su descompactación, extendido de tierra vegetal y la aplicación de hidrosiembra. La descripción del tratamiento de restauración paisajística se contempla en el apartado 7.10.5.8. Restauración de zonas de instalaciones auxiliares, caminos de acceso y acopios temporales del Anejo nº 18 y se representa en el plano 14.2. Planta de medidas protectoras y correctoras del Documento nº2 del proyecto.

3.18.10.- HITOS DE DESLINDE

Una vez realizadas las expropiaciones se dispondrán hitos de deslinde en ambas márgenes del trazado, a lo largo de los tramos donde el cerramiento no coincida con el límite de la expropiación, de manera que queden señalados los nuevos límites parcelarios.

Los hitos se dispondrán en los puntos de quiebro de la línea de expropiación y distanciados 20 m entre sí. Se ha estimado que se dispondrán aproximadamente 1.250 unidades.

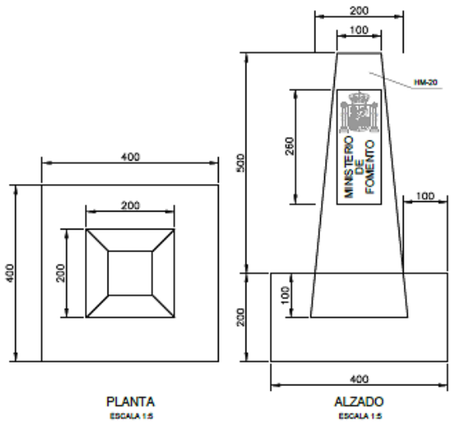


Imagen nº 77. Planta, vista y corte de Hito de deslinde

3.19.- REPLANTEO

En el Anejo nº21 Replanteo solían incluirse los listados para el replanteo de los distintos ejes del proyecto, empleando el método por bisección o polares.

En la actualidad está generalizada la utilización de estaciones totales o receptores GPS en tiempo real, cuya configuración y software permiten, bien en memoria interna o bien en colector externo, el almacenamiento y procesamiento de todos los parámetros de trazado, para el replanteo posterior de aquellos puntos característicos determinados desde cualquier vértice. Por tanto, no se incluyen listados de replanteo por bisección o polares.

En su defecto, se adjuntan los listados de replanteo de ejes cada 20 m, siguiendo la progresiva de los mismos.

Se han establecido un total de 47 bases de replanteo necesarias para la ejecución del presente proyecto. Sus coordenadas y denominación quedan expuestas en el Anejo nº 21.

En el Apéndice nº 1 se adjuntan las reseñas de las bases de replanteo materializadas en campo.

En el plano nº 5.- Plantas de Trazado y Replanteo del Documento nº 2. Planos se recogen los planos de replanteo de todos los ejes que componen el presente proyecto. En estos planos han sido volcadas digitalmente las bases de replanteo indicadas anteriormente, con el objeto de facilitar la identificación y localización de las mismas en campo.

3.20.- COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

En su correspondiente Anejo nº 22 se relacionan las administraciones y entidades a las cuales se ha solicitado información, de acuerdo con las necesidades del proyecto. En este sentido, se les ha enviado un modelo tipo de carta solicitándoles información respecto a sus instalaciones y adjuntando un plano a escala 1:40.000, en el cual se refleja el área de influencia donde se desarrollará el proyecto. A los

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (82 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

particulares se les ha mandado, en algunos casos por mail y en otros por correo postal, una colección de planos del proyecto de trazado desarrollado en 2009 con el parcelario y las fichas de reposición correspondiente que se incluía en el citado proyecto.

A continuación, se relacionan las administraciones y entidades a las cuales se ha solicitado información, de acuerdo con las necesidades del proyecto:

1. MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA.

1.1. Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Secretaría General de Infraestructuras. Dirección General de Planificación y Evaluación de la Red Ferroviaria. Subdirección General de Planificación Ferroviaria.

1.2. ADIF. Administrador de Infraestructuras Ferroviarias Evaluación Dirección Ejecutiva de Mantenimiento de Infraestructuras.

1.3. ADIF. Administrador de Infraestructuras Ferroviarias. Proyectos de Alta Velocidad. Dirección de Grandes Proyectos.

1.4. ADIF. Administrador de Infraestructuras Ferroviarias. Dirección Adjunta a la Presidencia. Subdirección Administrativa. Jefatura de área de autorizaciones y zonas de Afección.

1.5. Secretaría de Estado de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana. Secretaría General de Transportes y Movilidad. Dirección General de Aviación Civil.

1.6. ADIF. Administrador de Infraestructuras Ferroviarias. Gerencia de Área de Patrimonio y Urbanismo Sur. DG de negocio y operaciones comerciales. Dirección de Patrimonio y urbanismo.

2. MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

2.1. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

2.2. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaría de Estado de Energía.

2.3. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaría General para El Reto Demográfico.

2.4. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Secretaría de Estado de Medio Ambiente. Oficina Española de Cambio Climático.

2.5. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Comisaría de Aguas.

2.6. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

3. ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

3.1. Fundación de los Ferrocarriles Españoles (Actividades y Operaciones Comerciales, Gerencia de Vías Verdes).

3.2. SEPES Entidad Estatal de Suelo (Madrid).

3.3. SEPE (Servicio Estatal de Empleo) de Jaén.

3.4. Sociedad Estatal de Correos y Telégrafos.

3.5. Ministerio del Interior. Subsecretaría del Interior. Dirección General de Tráfico. Subdirección General de Gestión de la Movilidad y Tecnología.

3.6. Ministerio del Interior. Subsecretaría del Interior. Dirección General de Tráfico. Secretaría General de Tráfico.

4. ADMINISTRACIÓN AUTONÓMICA

4.1. Junta de Andalucía. Consejería de Política Industrial y Energía.

4.2. Junta de Andalucía. Consejería de Empleo y Trabajo Autónomo.

4.3. Junta de Andalucía. Consejería de Turismo, Cultura y Deporte.

4.4. Junta de Andalucía. Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul.

4.5. Federación Andaluza de Deportes Aéreos.

4.6. EPSA. Empresa Pública de Suelo de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Vivienda.

4.7. AVRA. Agencia de Vivienda y Rehabilitación de Andalucía.

5. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN. CONSEJERÍA DE OBRAS PÚBLICAS Y VIVIENDA

5.1. Diputación Provincial de Jaén.

5.2. Diputación Provincial de Jaén. Servicio de Infraestructuras.

5.3. Diputación Provincial de Jaén. Servicio de Medio Ambiente, Cambio Climático y Sostenibilidad.

6. ADMINISTRACIÓN LOCAL

6.1. Ayuntamiento de VILLANUEVA DEL ARZOBISPO.

6.2. Ayuntamiento de BEAS DEL SEGURA.

6.3. Ayuntamiento de SORIHUELA DE GUADALIMAR.

6.4. Ayuntamiento de ARROYO DEL OJANCO.

6.5. Aeródromo Beas de Segura.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (83 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

7. COMPAÑÍAS ELÉCTRICAS

7.1. E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U. Área de Desarrollo y Mantenimiento de la Red.

7.2. E-DISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES S.L.U. Departamento Jaén.

7.3. UNIÓN FENOSA.

7.4. RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA.

7.5. IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.A.U. i-de distribución.

7.6. ENERGÍA DE LA LOMA S.A.

8. COMPAÑÍAS DE GAS

8.1. EXOLUM. (Antigua Compañía Logística De Hidrocarburos, CLH, S.A.).

8.2. REPSOL. Dirección de Ingeniería y mantenimiento.

8.3. NEDGIA.

8.4. ENAGAS.

8.5. MEGASA (ENDESA GAS). Departamento de planificación de redes.

8.6. REDEXIS GAS DISTRIBUCIÓN, S.A.

9. COMPAÑÍAS DE TELECOMUNICACIONES

9.1. TELEFÓNICA, S.A.

9.2. VODAFONE.

9.3. ORANGE. Departamento de planning.

9.4. JAZZTEL TELECOMUNICACIONES. Departamento de implantación de Red.

9.5. MAS MOVIL.

9.6. ADAMO TELECOM IBERIA, S.A.

9.7. DIGI SPAIN TELECOM, S.L.

9.8. WIXAIR INTERNET, S.L.

9.9. BLAVEO.

10. OTROS

10.1. AQUALIA.

10.2. FERAGUA. (Asociación de Comunidades de Regantes de Andalucía).

10.3. COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO GUADALMENA. Camporredondo (Chiclana de Segura, Jaén).

10.4. COMUNIDAD DE REGANTES VILLANUEVA DEL ARZOBISPO. Villanueva del Arzobispo (Jaén).

10.5. COMUNIDAD DE REGANTES LAS ERUELAS. Villanueva del Arzobispo (Jaén).

10.6. COMUNIDAD DE REGANTES FERMINES GALANA. Villanueva del Arzobispo (Jaén).

10.7. COMUNIDAD DE REGANTES EL MORALEJO. Villanueva del Arzobispo (Jaén).

10.8. COMUNIDAD DE REGANTES EL CARRASCAL. Beas de Segura (Jaén).

10.9. COMUNIDAD DE REGANTES DE BEAS DE SEGURA. Beas de Segura (Jaén).

10.10. COMUNIDAD DE REGANTES CORTIJO BLANCO. Villanueva del Arzobispo (Jaén).

10.11. COOPERATIVA SANTA TERESA DE JESÚS. Beas de Segura (Jaén).

10.12. SOMAJASA. Sociedad Mixta del Agua Jaén, S.A.

10.13. CONSORCIO DE AGUAS LA LOMA.

10.14. CONSORCIO DE AGUAS SIERRA DE SEGURA.

11. PARTICULARES

11.1. El Valle de Villoslada (Anteriormente COLEGIO SAGRADA FAMILIA DE VILLANUEVA DEL ARZOBISPO-SAFA)

11.2. D. Pedro Rivas.

11.3. D. Tomás Marín Muñoz.

11.4. D. Jesús Gómez Leal.

11.5. D. Ángel Sánchez Gallego.

11.6. Dña. Ascensión Hernández Sánchez.

11.7. Dña. Águeda Muñoz.

11.8. D. Emilio González Hornos.

11.9. Dña. Dolores González Hornos.

11.10. D. Pedro Gregorio Sánchez Fernández.

11.11. Dña. Rosario Sánchez Fernández.

11.12. D. Francisco Ojeda.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (84 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA74 97ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

11.13. D. Ángel Rodríguez Avial-López Doriga.

11.14. Dña. Carmen Rodríguez-Avial López-Doriga.

11.15. Dña. Mercedes Rasilla.

11.16. D. José María Rasilla.

11.17. Cortijo del aire.

11.18. Dña. Magdalena López Frías.

11.19. D. Joaquín Heredero Bueno.

11.20. D. Pablo Arroquia Blanco.

11.21. Dña. Isabel Sánchez.

11.22. José Manuel Fernández Rodríguez.

11.23. José Manuel Martínez Muñoz.

11.24. Tomás José López Fernández.

11.25. José Carlos López Fernández.

11.26. Isabel Gomarro

11.27. Miguel López Girona

Las principales conclusiones son las siguientes:

Infraestructuras

No existen grandes proyectos de infraestructuras de transporte (ferrocarriles, líneas de Alta Velocidad) de competencia ministerial que supongan un condicionante relevante al presente proyecto de Trazado y Construcción.

Se conocen los datos precisos para la correcta conexión en origen y final con el tramo existente y el siguiente del corredor de la autovía A-32

La Diputación Provincial de Jaén informa de la afección a la N-322 y la A-905 pertenecientes a la Red de Carreteras del Estado y a la Junta de Andalucía respectivamente. Así mismo informan de la aprobación del PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL F.C. BAEZA-UTIEL COMO CAMINO NATURAL DE SEGURA, FASE III (TRAMO ARROYO DEL OJANCO – VILLANUEVA DEL ARZOBISPO)".

El Aeródromo de Beas de Segura informa que no existen servidumbres aeronáuticas legalmente constituidas, y que los accesos afectados como son los mismos que dan acceso al Polígono Industrial "El Cornicabral" serán válidos los accesos a estes desde la autovía.

Planeamiento Urbanístico, Infraestructuras y Servicios Municipales

El Ayuntamiento de Villanueva del Arzobispo no ha emitido contestación a las comunicaciones enviadas. No obstante, en el proyecto de 2009 se afectaba a la red de abastecimiento en los primeros kilómetros del tramo de proyecto.

El Ayuntamiento de Beas de Segura indica que no hay nuevas infraestructuras afectadas que las ya contempladas en el anterior proyecto de 2009, concretamente unas tuberías de abastecimiento gestionadas por Aqualia.

El Ayuntamiento de Arroyo del Ojanco informa que no tiene infraestructuras en la zona afectada por el tramo.

El Ayuntamiento de Sorhiuela del Gualaimar informan que no actuamos sobre su término municipal.

Medio Ambiente. Protección del Patrimonio Cultural

La Junta de Andalucía remite contestación con los siguientes condicionantes:

El trazado está próximo y su zona de influencia dentro de un ZEC de la Red Natura y su zona de influencia, "Río Guadalimar" ES6160014. Localizados al oeste y al noroeste del trazado.

- Intersecta determinados Montes públicos:
- JA-740-AY "Vacayo"
- JA-10104-JA "Riberas del río Guadalimar I"
- JA-10160-JA "Riberas del río Guadalimar II"
- Vías pecuarias: El trazado intersecta con las siguientes:
- Vereda de Puente Mocho a la Sierra (23012002)
- Cordel de Guadalimar (23012003)
- Cañada de Gutar – Río Guadalimar (23097003)
- Se encuentra en el ámbito de aplicación del plan de conservación de aves necrófagas: Alimoche

Explotaciones Mineras y Energía

La Junta de Andalucía remite oficio con los enlaces a: Mapa de Derechos Mineros Afectados, Hidrocarburos, Áreas de Potencialidad Minera-Rocas y Minerales Industriales y Registro de instalaciones de accidentes graves dentro del área de actuación.

En cuanto a energía, se remite en lace a la información de las plantas de generación en funcionamiento e infraestructuras energéticas de Andalucía (solo recoge las plantas fotovoltaicas de una potencia igual o superior a 10 MW), para las de potencia entre 100 kW y 10 MW debe consultarse la información cartográfica.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (85 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Informan que hasta la fecha no existe ninguna instalación fotovoltaica en el tramo consultado de la autovía A-32 Bailén-Albacete. Tramo: Villanueva del Arzobispo-Beas de Segura. Provincia de Jaén. Tampoco, a fecha 11 de abril de 2024, hay nuevas solicitudes de Proyectos de energías renovables (plantas fotovoltaicas, parques eólicos, etc.) en previsión que pudieran influir en un futuro en este tramo de carretera.

Si bien nos indican que dentro de las propuestas remitidas por la Junta de Andalucía al Ministerio para la Transición y el Reto Demográfico, atendiendo a la Orden TED/1375/2023, de 21 de diciembre, por la que se inicia el procedimiento para efectuar propuestas de desarrollo de la red de transporte de energía eléctrica con horizonte 2030, se recoge la construcción de un nuevo eje estructural que conectaría Jaén con Castilla-La Mancha. El objetivo de la actuación es mejorar el mallado estructural de la red de 400 kV de Jaén y Granada, que junto con la interconexión prevista con Castilla-La Mancha permitirá, además de incrementar la demanda, aflorar nueva capacidad para la evacuación de un importante contingente de proyectos renovables.

Además, nos indican que en los planes de inversión de la empresa de distribución de la zona se recoge una línea de 132 kV entre Úbeda y Puente Génave prevista para 2027 (los planes de inversión de las distribuidoras no tienen carácter vinculante, sino indicativo)

5.5.- Servicios Afectados

La correspondencia con las distintas Entidades, Organismos y Empresas se incluye en el Apéndice nº 22-Correspondencia con organismos. En el Anejo nº 24-Reposición de servicios se incluye el inventario de los servicios afectados y la correspondiente reposición proyectada.

Instalaciones eléctricas

Existen líneas eléctricas afectadas de las compañías EDISTRIBUCIÓN y de particulares.

Oleoductos y Gasoductos

Las compañías que han respondido a las comunicaciones enviadas informan que no existen instalaciones afectadas de su titularidad.

Telecomunicaciones

Existen líneas telefónicas afectadas propiedad de TELEFÓNICA. El resto de las empresas de telecomunicaciones que han contestado a las comunicaciones informan que no se afecta a redes de su titularidad.

Abastecimiento

La empresa Aqualia es la encargada de la gestión del abastecimiento en el término municipal de Beas de Segura.

Se recibe información de la existencia de una tubería de abastecimiento de agua potable al PI El Cornicabral desde el depósito municipal de Beas De Segura. Se está a la espera de que confirmen si sigue afectada una segunda conducción de abastecimiento que en el proyecto de 2009 era afectada.

En el término municipal de Villanueva del Arzobispo también se ve afectada una tubería de abastecimiento.

Riego

Se afecta a las redes de las siguientes comunidades de regantes:

- Comunidad de Regantes de la Eruelas
- Comunidad de Regantes Beas de Segura

La Comunidad de Regantes Guadalmena actualmente no está afectada, pero la ampliación que tienen prevista sí que se vería afectada por el trazado del nuevo tramo de autovía.

Existen otras entidades como el Cortijo del Aire y El Valle Villoslada (Antigua Sagrada Familia-SAFA) que explotan diversas fincas de regadío.

Por otro lado, se afecta a diversas redes particulares de riego a lo largo del tramo.

3.21.- EXPROPIACIONES

En el anejo nº 23 “Expropiaciones e Indemnizaciones” se definen las expropiaciones e indemnizaciones relativas a la ejecución de las obras proyectadas.

Todos los terrenos afectados están situados en los Términos Municipales de Villanueva del Arzobispo, Beas de Segura, Arroyo del Ojanco y Sorihuela Guadalimar pertenecientes a la provincia de Jaén.

Las parcelas afectadas son en suelo rural y urbanizado, localizándose afecciones a vías de comunicación.

Para la correcta ejecución de las obras contenidas en el presente proyecto, se definen tres tipos de afección: la expropiación propiamente dicha, la imposición de servidumbres y la ocupación temporal:

Expropiación

Se expropia el pleno dominio las superficies que requieran la actuación conforme a la vigente Ley de Carreteras, sus elementos funcionales y obras anexas o complementarias definidas en el proyecto que coincidan con la rasante del terreno o sobresalgan de él, y en todo caso las superficies que sean imprescindibles para cumplimentar la normativa legal vigente para este tipo de Obras.

La fijación de la línea perimetral de la expropiación con relación a la arista exterior de la explanación queda estrictamente definida en los planos parcelarios que forman parte de dicho Anejo. A efectos de la expropiación se ha definido de la siguiente manera:

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (86 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Para el tronco de la autovía, el límite se establece a 8 metros de distancia en la arista de exterior de la explanación o desde la proyección ortogonal en caso de estructuras.
- Vías de servicio y ramales, el límite se establece a 3 metros de distancia de la arista exterior de la explanación.
- Para la reposición de caminos y encauzamientos, el límite de expropiación se establece a un metro de distancia desde la arista exterior de la explanación. Las reposiciones de caminos particulares y que discurren únicamente dentro de los límites de la parcela afectada y no por otras de distintos propietarios y fuera de la banda de expropiación de la carretera, no serán causa de expropiación.
- En el caso de la reposición de los servicios afectados, los criterios de expropiación son los siguientes:
  - Líneas eléctricas aérea de baja tensión:
    - Poste: Área asociada a postes, definida por la ocupación en planta de la cimentación más 1 m a cada lado. En el presente proyecto se han designado áreas de 5x5 m2 para postes y áreas de 10x10 m2 para torres metálicas.
  - Línea eléctrica aérea de media y alta tensión:
    - Poste: Área asociada a postes, definida por la ocupación en planta de la cimentación más 1 m a cada lado. En el presente proyecto se han designado áreas de 5x5 m2 para postes y áreas de 10x10 m2 para torres metálicas.
  - Línea aérea telefónica:
    - Poste: Área asociada a postes, definida por la ocupación en planta de la cimentación más 1 m a cada lado. En el presente proyecto se han designado áreas de 4x4 m2 para postes y áreas de 3x3 m2 para arquetas.
  - Abastecimiento y riego:
    - Área asociada a arquetas más 1 m a cada lado. En el presente proyecto se han designado áreas circulares de 4 m2.

El desglose de las superficies objeto de expropiación en el proyecto, se detalla en el siguiente cuadro:

TÉRMINO MUNICIPAL	SUELO RURAL (M2)	SUELO URBANIZADO		OTROS (m2)	TOTAL (m2)
		No edificado (m2)	Edificado o en curso (m2)		
Villanueva del Arzobispo	402.614	0	1.572	0	404.186
Beas de Segura	944.873	0	252	0	945.125
Arroyo del Ojanco	224.141	0	0	0	224.141
Sorihuela de Guadalimar	0	0	0	0	0

Tabla nº62. Expropiaciones afectadas por municipios.

Servidumbres

Se define como imposición de servidumbre, las correspondientes franjas de terreno sobre las que es imprescindible imponer una serie de gravámenes, al objeto de limitar el ejercicio de pleno dominio del inmueble. Se específica a continuación el tipo de servidumbre y sus características esenciales (aérea, subterránea, de paso...). En el caso de la reposición de los servicios afectados, los criterios de fijación de la servidumbre de son los siguientes:

- Líneas eléctricas baja tensión:
  - Bandas de 2 m a cada lado del eje de conducción.
- Línea eléctrica aérea de media y alta tensión:
  - Bandas de 10 m a cada lado del eje de conducción.
- Línea aérea telefónica:
  - Bandas de 1,5 m a cada lado del eje de la línea de telefonía.
  - 0.5 m a cada lado de la proyección del anclaje de los postes.
- Abastecimiento:
  - Bandas de 3 m a cada lado del eje de conducción.
- Riego:
  - Banda de 2 m a cada lado del eje de la conducción

El desglose de las superficies objeto de servidumbres en el proyecto, se detalla en el siguiente cuadro:

TÉRMINO MUNICIPAL	SUELO RURAL (m2)			SUELO URBANIZADO (m2)			TOTAL (m2)
	S. aérea	S. subterránea	S. paso	S. aérea	S. subterránea	S. paso	
Villanueva del Arzobispo	55.816	6.086	0	0	182	0	61.905
Beas de Segura	68.887	15.652	0	0	0	0	84.539
Arroyo del Ojanco	10.424	0	0	0	0	0	10.424
Sorihuela de Guadalimar	0	0	0	0	0	0	0

Tabla nº63. Imposición de servidumbres por municipios.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (87 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

Ocupaciones temporales

Se definen de este modo aquellas franjas de terreno que resulta estrictamente necesario ocupar para llevar a cabo la correcta ejecución de las obras contenidas en el proyecto y por un espacio de tiempo determinado, generalmente coincidente con el periodo de finalización de las mismas.

Dichas zonas de ocupación se utilizarán, entre otros usos, principalmente para las instalaciones de obra, acopios de tierra vegetal, talleres, almacenes, depósitos de materiales y en general para todas cuantas instalaciones o accesos temporales que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras contempladas o definidas en el presente Proyecto.

En el caso de la reposición de los servicios afectados, los criterios de fijación de las zonas de ocupación temporal son los siguientes:

- Líneas eléctricas baja tensión:
  - Área circular de 5 m centrada en los postes y acceso.
  - Bandas de 2 m a cada lado del eje de conducción.

- Línea eléctrica aérea de media y alta tensión:
  - Área circular de 10 m centrada en los postes y acceso.
  - Bandas de 10 m a cada lado del eje de conducción.

- Línea aérea telefónica:
  - Bandas de 1,5 m a cada lado del eje de la línea de telefonía y acceso.

- Abastecimiento:
  - 5 m a cada lado del eje de conducción o a un lado, dependiendo del acceso.

- Riego:
  - Banda de 2 m a cada lado del eje de la conducción

TÉRMINO MUNICIPAL	SUELO RURAL (M2)	SUELO URBANIZADO		OTROS (m2)	TOTAL (m2)
		No edificado (m2)	Edificado o en curso (m2)		
Villanueva del Arzobispo	28.221	178	0	0	28.399
Beas de Segura	102.622	0	0	0	102.622
Arroyo del Ojanco	7.664	0	0	0	7.664
Sorihuela de Guadalimar	111.413	0	0	0	111.413

Tabla nº64. Ocupaciones temporales por municipios.

Para la valoración de los bienes y derechos afectados se ha aplicado la normativa legal vigente, en especial la contenida en el Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana y el Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de valoraciones de la Ley de Suelo, así como lo contenido en la Ley de Expropiación forzosa.

Se han valorado todas las superficies afectadas, así como construcciones, edificaciones, árboles y las reposiciones de riego y electicas de particulares.

Al montante expropiatorio incluye el premio de afección, el cual trata de compensar económicamente el valor afectivo que sobre el elemento expropiado tiene el propietario. El artículo 47 de la vigente Ley de Expropiación Forzosa, establece dicha indemnización en un 5% del valor del precio fijado.

Adicionalmente se ha incluido el monto de valoración del proyecto de reposición eléctrica.

De la aplicación de los precios unitarios adoptados a las superficies afectadas para los diferentes tipos de aprovechamiento y demás circunstancias, se han obtenido los valores parciales y totales de dichas afecciones, obteniendo un coste de las expropiaciones e indemnizaciones SIETE MILLONES NOVECIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS. (7.915.685,12 €)

DENOMINACIÓN	IMPORTE EN EUROS
Expropiaciones e indemnizaciones	6.717.779,87
Premio de afección (5%)	335.888,99
Proyecto de reposición eléctrica	862.016,26
TOTAL SIN IVA	**7.915.685,12**

Tabla nº65. Valoración expropiaciones

3.22.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

En el Anejo nº 24-Reposición de servicios, se encuentra la descripción de las reposiciones y se representa en planos la información suministrada por las compañías titulares de servicios que pudieran quedar afectados y su reposición.

La construcción del tramo de la A-32 entre Villanueva del Arzobispo y Beas de Segura, requiere la reposición de una serie de servicios afectador por la ejecución de las obras proyectadas.

Estos servicios son, fundamentalmente:

- Líneas eléctricas (AT, MT y BT)
- Líneas de comunicación
- Red de riego (Comunidades de regantes y particulares)
- Red de abastecimiento

En el ámbito del presente Proyecto, los trabajos realizados para el estudio de la reposición de servicios han sido:

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (88 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

- Se ha contactado por correo ordinario y electrónico con todas las compañías distribuidoras en la zona de actuación.
- Se ha realizado la descarga de información de redes del portal “inkolan”.
- Se ha inspeccionado el terreno en la zona dónde se desarrolla el proyecto.
- Se ha superpuesto con el trazado proyectado para deducir las afecciones resultantes.
- Se han analizado de forma pormenorizada, proyectando reposiciones que aseguran la continuidad del suministro, las labores de mantenimiento y la correcta integración con todos los elementos singulares existentes proyectados, sin detrimento de la legislación vigente y las prescripciones de cada compañía u organismo.
- Las reposiciones proyectadas de las líneas eléctricas y de comunicación se han enviado a los servicios técnicos de las compañías y organismos afectados, para su coordinación.

En el Documento nº 2-Planos dentro del apartado 16.- Servicios Afectados, se incluye la localización e inventario de los servicios existentes y las propuestas de reposición de los que se ven afectados.

La valoración de las reposiciones se incluye en el Documento nº 4- Presupuesto, excepto las valoraciones de líneas eléctricas que se incluyen dentro del anejo nº 23 Expropiaciones.

3.22.1.- INVENTARIO DE SERVICIOS

El inventario de los servicios existentes se recoge, tal y como se ha indicado, en los apartados correspondientes del capítulo nº 16-Servicios Afectados, del Documento nº 2-Planos de este proyecto. Dicho inventario procede de los datos resultantes de la investigación de campo, cotejados con la cartografía a escala 1/1.000, así como de la información facilitada por las distintas compañías propietarias de los servicios.

Los servicios inventariados se resumen a continuación:

CODIGO DE AFECCION	CLASE DE SERVICIO
ENERGÍA ELÉCTRICA	
EDIS-00	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
ENERGÍA ELÉCTRICA	
EDIS.01	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
EDIS.02	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
EDIS.04	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
EDIS.05	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
EDIS.07	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
EDIS.08	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
EDIS.09	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
EDIS.10	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
EDIS.11	EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES
PART.01	PARTICULAR
PART.02	PARTICULAR
PART.03	PARTICULAR
TELECOMUNICACIONES	
TLF.01	TELEFÓNICA
TLF.02	TELEFÓNICA
TLF.03	TELEFÓNICA
TLF.04	TELEFÓNICA
TLF.05	TELEFÓNICA
TLF.06	TELEFÓNICA
TLF.07	TELEFÓNICA
TLF.08	TELEFÓNICA
TLF.09	TELEFÓNICA
TLF.10	TELEFÓNICA
TLF.11	TELEFÓNICA
AYUNTAMIENTOS	
VARZ.01	VILLANUEVA DEL ARZOBISPO
VARZ.02	VILLANUEVA DEL ARZOBISPO
BDSE.01	AYUNTAMIENTO DE BEAS DE SEGURA
BDSE.02	AYUNTAMIENTO DE BEAS DE SEGURA
COOPERATIVAS	
CSTA.01	COOPERATIVA SANTA TERESA DE JESÚS
COMUNIDADES DE REGANTES	
RI.ERU.01	COMUNIDAD DE REGANTES LAS ERUELAS
RI.ERU.02	COMUNIDAD DE REGANTES LAS ERUELAS
RI.ERU.03	COMUNIDAD DE REGANTES LAS ERUELAS
RI.ERU.04	COMUNIDAD DE REGANTES LAS ERUELAS
RI.ERU.05	COMUNIDAD DE REGANTES LAS ERUELAS
RI.BEAS.01	COMUNIDAD DE REGANTES BEAS DE SEGURA
RI.BEAS.02	COMUNIDAD DE REGANTES BEAS DE SEGURA
RI.VILL.01	EL VALLE VILLOSLADA (ANTIGUA SAFA)
RI.CDA.01	CORTIJO DEL AIRE
REGANTES PARTICULARES	
RI.JLR.01	JOSÉ LÓPEZ RIBERA
RI.TM.01	TOMÁS MARÍN MUÑOZ
RI.TM.02	TOMÁS MARÍN MUÑOZ
RI.PR.01	PEDRO RIVAS
RI.JAM.01	JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ
RI.AHS.01	ASCENSIÓN HERNÁNDEZ SÁNCHEZ
RI.ASG.01	ÁNGEL SÁNCHEZ GALLEGO

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (89 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

CODIGO DE AFECCION	CLASE DE SERVICIO
RI.JGL.01	JESÚS GÓMEZ LEAL
RI.EGH.01	EMILIO GONZALEZ HORNOS
RI.DGH.01	DOLORES GONZALEZ HORNOS
RI.FO.01	FRANCISCO OJEDA
RI.RSF.01	ROSARIO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ
RI.HMSF.01	HEREDEROS MARIANO SÁNCHEZ FUENTES
RI.PSF.01	PEDRO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ
RI.FP.01	FUENSANTA POBLACIONES

Tabla nº66. Listado de inventario de servicios

En la ejecución de la obra se puede dar el caso de descubrimiento de instalaciones que en un principio no se ven afectadas. Para ello se deberán realizar calicatas con el fin de conocer la correcta ubicación y trazado de los diferentes servicios. Cuando se realice la excavación, se descubrirán las conducciones manualmente, y se protegerán, si así se cree conveniente, provisionalmente o de forma definitiva durante la ejecución de la obra. De esta forma se procederá cuando se cruce con cualquier servicio del que se tenga conocimiento.

3.22.2.- RELACIÓN DE AFECCIONES

Se ha contactado por correo ordinario y electrónico con todas las compañías distribuidoras en la zona de actuación y se ha realizado la descarga de información de redes del portal “inkolan”.

Esta información se ha superpuesto con el trazado proyectado para deducir las afecciones resultantes.

Estas afecciones se han analizado de forma pormenorizada, proyectando reposiciones que aseguran la continuidad del suministro, las labores de mantenimiento y la correcta integración con todos los elementos singulares existentes proyectados, sin detrimento de la legislación vigente y las prescripciones de cada compañía u organismo.

Las reposiciones proyectadas se han enviado a los servicios técnicos de las compañías y organismos afectados, para su coordinación.

A continuación, se expone tabla resumen con la relación de todas las afecciones detectadas agrupadas por compañía o entidad:

CODIGO DE AFECCION	PK	CLASE DE SERVICIO	REPOSICION
EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES			
EDIS-00	0+100	Línea eléctrica aérea alta tensión 132KV.	Línea sin afección ya que no se producen coincidencias con apoyos existentes, el vano eléctrico existente ya sobrevuela una carretera nacional (N-322) y la distancia medida por medios topográficos entre el conductor eléctrico y la rasante de la A-32 es de 18,38m, resultando un cruce reglamentario.
EDIS.01	0+120	Línea eléctrica aérea alta tensión	Línea sin afección ya que no se producen coincidencias con apoyos existentes, el vano eléctrico existente ya sobrevuela una carretera nacional (N-322) y la distancia medida por medios topográficos entre el conductor eléctrico y la rasante de la A-32 es de 11,71m, resultando un cruce reglamentario.
EDIS.02	0+800/1+420	Línea eléctrica aérea media tensión	Línea afectada por coincidencia de dos apoyos con la explanación en terraplén del tronco de la A-32. Se proyecta reponer con 800m, de nuevo conductor eléctrico tendido sobre cuatro nuevos apoyos ubicados fuera del alcance las obras y a las distancias reglamentarias. Afección con informe técnico económico redactado por EDISTRIBUCION con nº. expte. 0000947843.
EDIS.04	2+280	Línea eléctrica aérea media tensión	Línea afectada por coincidencia de un vano eléctrico con el tronco de la A-32. Se proyecta reponer con 350m, de nuevo conductor eléctrico adaptado a las nuevas condiciones y tendido sobre tres nuevos apoyos. Afección con informe técnico económico redactado por EDISTRIBUCION con nº. expte. 0000947900.
EDIS.05	2+540/4+400	Línea eléctrica aérea media tensión	Línea afectada por coincidencia de varios apoyos y vanos con el tronco de la A-32. Se proyecta reponer con 2.200 m. de nuevo conductor eléctrico adaptado a las nuevas condiciones y tendido sobre trece nuevos apoyos. Afección pendiente de obtener informe técnico económico redactado por EDISTRIBUCION.
EDIS.07	7+100/7+620	Línea eléctrica aérea media tensión	Línea afectada por coincidencia de un apoyo con la explanación en desmonte de la A-32. Se proyecta reponer estableciendo dos nuevos apoyos a distancia reglamentaria y tendiendo 560m. de nuevo conductor eléctrico. Afección con informe técnico económico redactado por EDISTRIBUCION con nº. expte. 0000947971.
EDIS.08	8+600/9+700	Línea eléctrica aérea media tensión	Línea y tres derivaciones afectadas por explanación en desmonte de la A-32. Se proyecta reponer con 1850m, de nuevo conductor tendido sobre 7 nuevos apoyos. Afección pendiente de obtener informe técnico económico redactado por EDISTRIBUCION.

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (90 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

CODIGO DE AFECCION	PK	CLASE DE SERVICIO	REPOSICION
EDIS.09	9+820	Línea eléctrica aérea media tensión	Línea afectada por nuevo viaducto sobre río Beas. Se proyecta reponer con nuevo vano eléctrico de 200m. de longitud sobre un nuevo apoyo. La conexión con la red final se realizará soterrada junto N-332 con 305m. de nueva canalización formada por 4PEAD160. Afección pendiente de obtener informe técnico económico redactado por EDISTRIBUCION.
EDIS.10	10+300/10+680	Línea eléctrica aérea media tensión	Línea y dos derivaciones afectadas por explanación en terraplén de A-32. Se proyecta reponer con 820m. de nuevo tendido aéreo sobre 7 apoyos. Afección con informe técnico económico redactado por EDISTRIBUCION con nº. expte. 0000948010.
EDIS.11	12+500	Línea eléctrica aérea media tensión	Línea afectada por coincidencia de un apoyo con explanación en terraplén de A-32. Se proyecta reponer con 240m. de nuevo tendido aéreo sobre 2 apoyos. Las conexiones con los dos apoyos existentes se realizarán por e-distribución. Afección pendiente de obtener informe técnico económico redactado por EDISTRIBUCION.
LÍNEAS ELÉCTRICAS PARTICULARES			
PART.01	1+940	Línea eléctrica aérea baja tensión	Línea afectada por coincidencia de dos apoyos con el nuevo Viaducto de Gútar. Se proyecta asegurar la continuidad trazando una nueva canalización, que evite las pilas del viaducto y sus cimentaciones. Resultan un total de 180m. de canalización formada por 4PEADØ160 para albergar un conductor eléctrico de baja tensión. El titular se deduce en D. Antonio Pichardo Lopez, titular de la finca donde se establece el final de red.
PART.02	5+440/5+760	Línea eléctrica aérea baja tensión	Línea afectada por coincidencia de varios apoyos con explanación en terraplén de A-32 e eliminación de abonado por expropiación. Se proyecta anular 110m. de la línea afectada, estableciendo un nuevo apoyo de final de red. Titular desconocido.
PART.03	5+200	Línea eléctrica aérea baja tensión	Línea afectada por coincidencia de varios apoyos con explanación en terraplén de A-32. Se proyecta reponer soterrada en primera instancia, para paso bajo viaducto, y en segunda instancia proseguir en aéreo hasta conectar con red existente. Resultan 110m, de canalización formada por 4PEADØ160 y 190m, de conductor trenzado tendido sobre 4 apoyos. Titular desconocido.

CODIGO DE AFECCION	PK	CLASE DE SERVICIO	REPOSICION
TELEFÓNICA			
TLF.01	0+000/0+265	Línea aérea Telefónica	Línea afectada por coincidencia de varios postes con el tronco de A-32. Se proyecta reponer con nuevo tendido aéreo de 270m. sobre 6 postes, y cruce bajo A-32 mediante 140m. de prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40 protegido con de vaina HAØ500.
TLF.02	1+580/2+000	Canalización Telefónica	Canalización afectada por explanación en terraplén y viaducto Gútar de A-32. Se proyecta reponer con 520m. de nuevo prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40 y 7 arquetas de registro.
TLF.03	5+500/9+300	Poste telefónico sin servicio	Tras reconocimiento en campo en abril de 2024, se ha detectado la presencia de hasta 44 postes existentes sin servicio al carácter de cableado. Estos resultan coincidentes con las obras objeto de proyecto y se proyecta su desmontaje por afección directa.
TLF.04	5+400/7+120	Canalización Telefónica	Canalización afectada por explanación en terraplén de A-32. Se proyecta reponer con 1.800m. de nuevo prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40 y 14 arquetas de registro.
TLF.05	7+580/8+250	Canalización Telefónica	Canalización afectada por explanación en terraplén de A-32. Se proyecta reponer con 700m. de nuevo prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40 y 5 arquetas de registro.
TLF.06	9+400	Línea aérea Telefónica	Línea afectada por coincidencia de varios postes con explanación en desmonte de tronco de A-32. Se proyecta reponer con nuevo tendido aéreo de 170m. sobre 4 postes. Para salvar el tronco de A-32 en desmonte se proyectan 230m. de nuevo prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40, que en una longitud de 90m. se integraran en estructura de paso superior
TLF.07	10+450	Línea aérea Telefónica	Línea afectada por coincidencia de varios postes con explanación en terraplén de tronco de A-32. Se proyecta reponer soterrada con 140m. de nuevo prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40 y 2 entronques aéreo/subterráneo. Esta canalización se integrará junto la carretera local A-6301, y la estructura que permitirá el paso de la misma bajo A-32.
TLF.08	Enlace de Beas	Línea aérea y canalización Telefónica	En el enlace de acceso a Beas de Segura desde N-322. Existe una línea aérea que se va a soterrar bajo N-322. Se verá afectada por el nuevo enlace. Se proyecta reponer con 400m. de nuevo prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40, 12 arquetas de registro tipo D, y 2 entronques aéreo/subterráneo, junto 200m. nueva línea aérea.
TLF.09	11+140	Línea aérea Telefónica	Línea afectada por coincidencia de varios postes con explanación en terraplén de tronco de A-32. Se proyecta reponer con aproximación aérea de 400m. sobre 11 postes y 2 entronques aéreo/subterráneo para canalización soterrada bajo A-32 con 120m. de nuevo prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40 protegida con vaina HAØ500.

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (91 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

CODIGO DE AFECCION	PK	CLASE DE SERVICIO	REPOSICION
TLF.10	11+100/ 12+660	Canalización Telefónica	Canalización afectada por explanación en terraplén de A-32. Se proyecta reponer con 1.700m. de nuevo prisma telefónico de 2c.PVC63+3PEAD40 y 11 arquetas de registro.
TLF.11	11+660	Línea aérea Telefónica	Línea afectada por coincidencia de varios postes con explanación en desmonte de tronco de A-32. Se proyecta reponer con nuevo tendido aéreo de 180m. sobre 4 postes.
TLF.12	7+300 / 8+700	Canalización para futura red	Telefónica, para futura red, solicita dos tramos de canalización. Resultan un total de 1.290 m. de nuevo prisma telefónico de 2c. PVC63+3PEAD40, 13 arquetas de registro y 4 entronques aéreo/subterráneo.
Con número de referencia 46593, se ha obtenido Acuerdo con Telefónica, por el que los trabajos de obra civil serán asumidos por el presente Proyecto, y Telefónica de España por su parte se hará cargo de los trabajos de desmontaje de los cables afectados y posterior variación de los mismos. Por tanto, todas la afeccione san sido consensuadas con Telefónica.			
VILLANUEVA DEL ARZOBISPO			
VARZ.01	0+000/+0400	Tubería PEØ90 abastecimiento de agua potable	Tubería de suministro de agua potable a la población de Gutar, y con una derivación a la zona industrial de La Loma, que se verá afectada por nueva obra de drenaje. Para asegurar la continuidad de suministro, se proyecta una nueva tubería PEØ90, que se ubique en el margen exterior de la N-322, con una derivación a la zona industrial. Resultan un total de 50m. de nueva tubería PEØ90 enterrada y 4 macizos de anclaje.
VARZ.02	2+000	Tubería abastecimiento de agua potable	Tubería PEØ32 de suministro de agua a una propiedad con paso bajo N-322 por ODT. La tubería resulta compatible con las pilas del viaducto de Gútar, por lo que resulta Servicio no Afectado.
COOPERATIVA SANTA TERESA DE JESÚS			
CSTA.01	10+360	Tubería PEØ110 abastecimiento de agua potable	Tubería de suministro de agua potable a la cooperativa, que se verá afectada por tronco A32 y paso inferior de A-60301. Para asegurar la continuidad de suministro, se proyectan 240m. de nueva tubería PEØ110 que cruce bajo A32 integrada en el nuevo paso inferior hasta conectar con red existente ceñida al borde exterior de camino de servicio. Se implantarán 6 macizos de anclaje y 2 registros con elementos de maniobra.
AYUNTAMIENTO DE BEAS DE SEGURA			
BDSE.01	9+310	Tubería FDø250 abastecimiento de agua potable	Tubería de suministro de polígono industrial, que se verá afectada por tronco A32 y paso superior 9.563. Para asegurar la continuidad de suministro, se proyectan 700m. de nueva tubería PEØ250 que cruce sobre A32 integrada en el nuevo paso superior. Se implantarán 6 macizos de anclaje y 4 registros con elementos de maniobra.

CODIGO DE AFECCION	PK	CLASE DE SERVICIO	REPOSICION
BDSE.02	10+440	Tubería PEø63 abastecimiento de agua potable	Tubería procedente de captación afectada por tronco A32 y paso inferior de A-60301. Para asegurar la continuidad de suministro, se proyectan 120m. de nueva tubería PEØ63 que cruce bajo A32 integrada en el nuevo paso inferior hasta conectar con red existente ceñida al borde exterior de camino de servicio. Se implantarán 2 macizos de anclaje y 2 registros con elementos de maniobra. Además, la tubería en la estructura se protegerá térmicamente para evitar roturas y fugas.
COMUNIDAD DE REGANTES LAS ERUELAS			
RI.ERU.01	0+180	Tubería PEØ110 riego	Tubería que actualmente cruza bajo N-322 y que se verá afectada por la nueva A-32. Se proyecta reponer con 160m. de nueva tubería PEØ110, que a su paso bajo A-32 se protegerá con 120m. de vaina HAØ500m, con sendos elementos de maniobra en sus extremos y 3 macizos de anclaje.
RI.ERU.02	1+100	Tubería PEØ110 riego	Tubería en paralelo con camino con una derivación y que se verá afectada por la nueva A-32. Se proyecta reponer con 340m. de nueva tubería PEØ110, que a su paso bajo A-32 se protegerá con 110m. de vaina HAØ500m, con 4 elementos de maniobra y 3 macizos de anclaje.
RI.ERU.03	1+480	Tubería PEØ110 riego	Tubería en paralelo con N-322 y que se verá afectada por la nueva A-32. Se proyecta reponer con 250m. de nueva tubería PEØ110, dos macizos de anclaje y dos válvulas para toma de riego. El riego existente en el margen contrario de A-32 se anula por expropiación.
RI.ERU.04	2+460	Tubería PEØ110 riego	Tuberías en paralelo con camino y que se verán afectadas por la nueva A-32. Se proyecta reponer con 640m. de nueva tubería PEØ110, que a su paso bajo A-32 se protegerá con 70m. de 2 vainas HAØ500m, con 4 elementos de maniobra y 8 macizos de anclaje.
RI.ERU.05	3+135/3+355	Tuberías PEØ110 y PEØ200 riego	Tuberías en paralelo que se verán afectadas por la nueva A-32. Se proyecta reponer con 360m. para cada tubería, que a su paso bajo A-32 se protegerá con 50m. de 2 vainas HAØ500m, con 4 elementos de maniobra y 8 macizos de anclaje. Además, se repone otro tramo de 310m. de tubería en paralelo al trazado con 6 bocas de riego.
JOSÉ LÓPEZ RIBERA			

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (92 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

CODIGO DE AFECCION	PK	CLASE DE SERVICIO	REPOSICION
RI.JLR.01	1+680/1+840	Tubería PEØ32 riego	Riego particular con tubería PEØ32 que, partiendo de una captación De agua por sondeo, distribuye agua por la finca del propietario. Esta tubería de distribución se ve afectada por A-32 y se repone con 320m. de nueva tubería PEØ32, que distribuirá el riego por la finca existente partida por nuevo camino de servicio.
EL VALLE VILLOSLADA (ANTIGUA SAFA)			
RI.VILL.01	2+200/2+800	Tuberías PEØ110 y PEØ63 riego	Tuberías distribución de riego afectadas por tronco A-32 que divide la zona regable en dos partes. Se proyecta reponer asegurando la continuidad de suministro en ambos márgenes de A-32. Resultan un total de 700m. de PEØ63 y 540m. de PEØ110m. Se establecen dos vainas de protección bajo A-32 de 70m. de longitud cada una, para las tuberías proyectadas, 5 arquetas con elementos de maniobra y 8 macizos de anclaje.
TOMÁS MARÍN MUÑOZ			
RI.TM.01	4+070	Tubería PEØ63 riego	Tubería en cruce bajo N-322 que se verá afectado por coincidencia perpendicular con trazado A-32. Se proyecta reponer con 110m. de tubería PEØ63, que en su tramo bajo A-32 se protegerá con 50m. de vaina con HAØ500, instalando sendas arquetas de registro con elementos de maniobra en los extremos de la vaina.
RI.TM.02	4+630	Tubería PEØ63 riego	Tubería afectada por explanación en desmonte de A-32, que se repondrá con 350m. de tubería PEØ63, de los cuáles 100m. se adosarán a estructura proyectada como paso superior. Se instalaran sendas arquetas de registro con elementos de maniobra en los extremos de la vaina.
PEDRO RIVAS			
RI.PR.01	4+420	Tuberías PEØ75 y PEØ32	Tuberías existentes afectadas por explanación en desmonte de A-32 y camino de servicio. Estas tuberías están afectadas en su tramo final de distribución, por lo que no es necesaria su reposición. Se proyecta implantar dos tapones finales de red que permitirán el correcto funcionamiento de la red en el resto de su distribución.
CORTIJO DEL AIRE			
RI.CDA.01	4+500/5+020	Tubería PEØ63 riego	Tubería afectada por explanación en desmonte de A-32 que además corta en dos la zona regable. Se proyecta reponer con 860m. de tubería PEØ63 que para cruzar sobre A-32, 120m. de la tubería se adosarán a estructura de paso superior. Además, se repondrán 6 tomas de riego y se instalaran 2 elementos de maniobra en dos arquetas de registro.

CODIGO DE AFECCION	PK	CLASE DE SERVICIO	REPOSICION
COMUNIDAD DE REGANTES BEAS DE SEGURA			
RI.BEAS.01	6+020/6+380	Tubería PEØ32 riego	Tubería afectada por coincidencia con explanación en terraplén de A-32. Se proyecta reponer con 420m. de tubería PE Ø32 y dos arquetas de registro con elementos de maniobra.
RI.BEAS.02	6+760	Tubería PEØ200 riego	Tubería existente que cruza en perpendicular sobre futura A-32. Se proyecta reponer bajo A-32 con 150m. de tubería PEØ200, que a su paso bajo A-32 se protegerá con 100m. de vaina de protección mediante HAØ500 y se instalarán en sus extremos una arqueta de registro con elementos de maniobra, junto 3 macizos de anclaje.
JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ			
RI.JAM.01	10+030	Tubería PEØ63 riego	Tubería afectada por la ejecución de las pilas del viaducto del río Beas. Se proyecta reponer con 110m. de nueva tubería PEØ63 que evite en todo momento la cimentación de la futura pila. Se protegerán los 40m. de paso bajo viaducto con vaina A0Ø500, para evitar afecciones por el paso de maquinaria pesada.
ASCENSIÓN HERNÁNDEZ SÁNCHEZ			
RI.AHS.01	10+200	Tubería PEØ63 riego	Tubería afectada por la ejecución de las pilas del viaducto del río Beas. Se proyecta reponer con 120m. de nueva tubería PEØ63 que evite en todo momento la cimentación de la futura pila. Se protegerán los 40m. de paso bajo viaducto con vaina A0Ø500, para evitar afecciones por el paso de maquinaria pesada.
ÁNGEL SÁNCHEZ GALLEGO			
RI.ASG.01	10+285	Tubería PEØ63 riego	Tubería afectada por la ejecución de las pilas y estribo del viaducto del río Beas. Se proyecta reponer con 190m. de nueva tubería PEØ63 que evite en todo momento la cimentación de la futura pila. Se protegerán los 40m. de paso bajo viaducto con vaina A0Ø500, para evitar afecciones por el paso de maquinaria pesada.
JESÚS GÓMEZ LEAL			
RI.JGL.01	10+580/10+980	Tuberías PEØ110 y PEØ32 riego	Parcela con red de riego afectada por a-32 que divide en dos la zona regable. Se proyecta dar continuidad al riego en ambos márgenes de A32. Resultan 290m. de tubería PEØ110, de los cuáles 100m. se protegerán con vaina HAØ500 para paso bajo A-32. Además, se instalan 410 m. de tubería PEØ32, 2 arquetas de registro con elementos de maniobra, 3 macizos de anclaje, una toma de riego y un tapón final de red.
EMILIO GONZALEZ HORNOS			

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total folios: 95 (93 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

CODIGO DE AFECCION	PK	CLASE DE SERVICIO	REPOSICION
RI.EGH.01	11+160	Tubería PEØ63 riego y captación de agua	Pozo captación de agua con caseta de aperos y tubería de salida a red de riego de finca particular, afectadas por la nueva A-32. Se proyecta asegurar la continuidad del riego, estableciendo un nuevo pozo de captación y 30m de tubería PEØ63 de salida que conectará con la red de riego particular existente.
DOLORES GONZALEZ HORNOS			
RI.DGH.01	11+160	Captación de agua	Pozo captación de agua con caseta de aperos y tubería de salida a red de riego de finca particular, afectadas por la nueva A-32. Se proyecta asegurar la continuidad del riego, estableciendo un nuevo pozo de captación.
FRANCISCO OJEDA			
RI.FO.01	11+380/11+600	Captación de agua	Doble pozo captación de agua con caseta de aperos y tubería de salida a red de riego de finca particular, afectadas por la nueva A-32. Se proyecta asegurar la continuidad del riego, estableciendo un nuevo pozo de captación.
ROSARIO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ			
RI.RSF.01	11+560/11+700	Deposito agua	Depósito de agua y tuberías de conexión red de riego particular afectados por la nueva A-32. Se proyecta un nuevo depósito similar al existente fuera del alcance de las obras.
HEREDEROS MARIANO SÁNCHEZ FUENTES			
RI.HMSF.01	11+620	Captación de agua	Pozo captación de agua con caseta de aperos y tubería de salida a red de riego de finca particular, afectadas por la nueva A-32. Se proyecta Anular el pozo existente por expropiación de la finca y la consiguiente eliminación de la actual zona regable.
PEDRO SÁNCHEZ FERNÁNDEZ			
RI.PSF.01	11+600/11+940	Captación de agua	Pozo captación de agua con caseta de aperos y tubería de salida a red de riego de finca particular, afectadas por la nueva A-32. Se proyecta Anular el pozo existente por expropiación de la finca y la consiguiente eliminación de la actual zona regable.
FUENSANTA POBLACIONES			
RI.FP.01	12+080/12+560	Tubería riego	Finca particular con red de riego, de la que tres puntos finales de red se verán afectados por coincidencia por A-32. Se proyecta anular los tramos de tubería afectados y establecer dos nuevos puntos final de red para continuidad de suministro en las zonas regables no afectadas.

Tabla nº67. Resumen de afecciones

3.23.- ESTIMACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº 27 de la Memoria se incluye la estimación de los precios del Proyecto, incluyendo el cálculo de los precios de la mano de obra, maquinaría, así como los costes indirectos, conforme a lo indicado en la OC 4/2023 Procedimiento para la justificación de precios en la Dirección General de Carreteras y Base de Precios de Apoyo.

3.24.- PRESUPUESTO

Según la legislación vigente, el Presupuesto Base de Licitación se obtiene mediante la suma de las siguientes partidas:

Presupuesto de ejecución material.
Gastos Generales (13%).
Beneficio industrial (6%).
IVA (21% sobre el total anterior).

El Presupuesto de Inversión se obtiene mediante la suma de las siguientes partidas:

Presupuesto Base de Licitación.
Presupuesto de Vigilancia Ambiental.
Presupuesto de Expropiaciones e Indemnizaciones.
Partida de Trabajos de Conservación del Patrimonio Histórico Español.

Según la Ley 14/2021, de 11 de octubre, por la que se modifica el Real Decreto-ley 17/2020, de 5 de mayo, por el que se aprueban medidas de apoyo al sector cultural y de carácter tributario para hacer frente al impacto económico y social del COVID-2019, esta partida representa el 2% del Presupuesto de Ejecución Material.

3.24.1.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

El Presupuesto de ejecución material desglosado por capítulos es el siguiente:

CAPÍTULO	CONCEPTO	IMPORTE (€)
01	EXPLANACIONES	56.773.892,87
02	DRENAJE	15.599.872,28
03	FIRMES	**10.452.092,39**
04	ESTRUCTURAS Y MUROS	**39.399.825,22**
06	SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS	2.517.132,50
05	INTEGRACIÓN AMBIENTAL	5.886.315,13
08	OBRAS COMPLEMENTARIAS	1.958.861,04
09	REPOSICIONES DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS	2.389.003,77

FIRMADO

FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (94 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es

CAPÍTULO	CONCEPTO	IMPORTE (€)
10	SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO	488.354,82
11	GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	1.816.582,76
12	VARIOS	90.000,00
13	SEGURIDAD Y SALUD	166.545,21
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	137.538.477,99 €

El Presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad **CIENTO TREINTA Y SIETE MILLONES QUINIENTOS TREINTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (137.538.477,99 €).**

3.24.2.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto Base de Licitación es el siguiente:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	137.538.477,99 €
Gastos Generales (13%)	17.880.002,14€
Beneficio Industrial (6%)	8.252.308,68 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**163.670.788,81 €**

El Presupuesto Base de Licitación sin IVA asciende a la cantidad de **CIENTO SESENTA Y TRES MILLONES SEISCIENTOS SETENTA MIL SETECIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS (163.670.788,81€)**

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	163.670.788,81 €
IVA 21%	34.370.865,65€
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**198.041.654,46 €**

El Presupuesto Base de Licitación con IVA asciende a la cantidad de **CIENTO NOVENTA Y OCHO MILLONES CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS. (198.041.654,46 €).**

El presupuesto del Programa de Vigilancia Ambiental es el siguiente:

CONCEPTO	MEDICIÓN	PRECIO	COSTE
Seguimiento ambiental de las obras, incluido redacción de informe	30 meses	2.100 € / mes	63.000 €
Seguimiento ambiental Fase Funcionamiento	2 años	5.000 € / año	10.000 €
TOTAL			**73.000 €**

3.24.3.- PRESUPUESTO DE INVERSIÓN

El Presupuesto de Inversión del Proyecto de Construcción es el siguiente:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	198.041.654,46 €
Programa de Vigilancia Ambiental	73.000,00 €
Presupuesto de Expropiaciones e Indemnizaciones	7.915.685,12€
Patrimonio Cultural 2,0 % PEM	2.750.769,56 €
TOTAL PRESUPUESTO DE INVERSIÓN	**208.781.109,14 €**

Asciende el presente Presupuesto de Inversión a la cantidad de **DOSCIENTO OCHO MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y UN MIL CIENTO NUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS. (208.781.109,14 €).**

4.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Con objeto de nombrar los documentos que se entregan en este Proyecto de Trazado de la misma forma que lo harán en el Proyecto de Construcción (según NS 9/2014 "Recomendaciones para la redacción de los proyectos de construcción de carreteras") se adjuntan los siguientes documentos como Proyecto de Trazado:

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

Memoria
Anejo nº 1. Antecedentes
Anejo nº 2. Cartografía y topografía
Anejo nº 3. Geología y procedencia de los materiales
Anejo nº 4. Efectos sísmicos
Anejo nº 5. Climatología e Hidrología

Anejo nº 6. Planeamiento y tráfico
Anejo nº 7. Estudio geotécnico del corredor
Anejo nº 8. Trazado y secciones tipo
Anejo nº 9. Movimiento de tierras
Anejo nº 10. Firmes y pavimentos
Anejo nº 11. Drenaje
Anejo nº 12. Estudio geotécnico para la cimentación de estructuras (avance)
Anejo nº 13. Estructuras (avance)
Anejo nº 15. Reposición de caminos
Anejo nº 16. Soluciones al tráfico
Anejo nº 17. Estudio inicial de Señalización, Balizamiento y Defensas (avance)
Anejo nº 18. Integración Ambiental
Anejo nº 21. Replanteo
Anejo nº 22. Coordinación con otros organismos y servicios
Anejo nº 23. Expropiaciones
Anejo nº 24. Reposición de Servicios
Anejo nº 25. Plan de obra
Anejo nº 27. Justificación de precios
Anejo nº 28. Presupuesto de inversión (avance)

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

2.1. Índice de planos
2.2. Plano de situación (1:50.000)
2.3. Plano de conjunto (a1 1:5.000)
2.4. Planta de trazado sobre ortofoto
2.5. Planta de trazado y replanteo
2.6. Planos de trazado
2.7. Secciones tipo
2.8. Perfiles longitudinales
2.9. Perfiles transversales
2.10. Estructuras
2.11. Drenaje
2.12. Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras
2.13. Señalización, balizamiento y defensas
2.14. Integración ambiental
2.15. Reposición de carreteras y caminos
2.16. Servicios afectados

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

4.1. Mediciones auxiliares
4.2. Mediciones generales
4.3. Cuadro de precios
4.4. Presupuestos

En Málaga, octubre de 2025

Los autores del proyecto

Fdo. Dª. Elisa Ruiz Rico
Ingeniera de Caminos, Canales y Puertos

D. Antonio Rodriguez López
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo. D. José Antonio Moya Ortiz

FIRMADO
FIRMADO por: ELISA LORETO RUIZ RICO. A fecha: 18/11/2025 05:25 PM
FIRMADO por: ANTONIO RODRIGUEZ LOPEZ. A fecha: 18/11/2025 05:14 PM
FIRMADO por: JOSE ANTONIO MOYA ORTIZ. A fecha: 18/11/2025 06:07 PM
Total fólios: 95 (95 de 95) - Código Seguro de Verificación: MFOM0237ECD3863FA7497ABCCAB. Verificable en https://sede.transportes.gob.es