



► El trazado de Almensilla-Espartinas discurre en buena parte por extensos campos de olivos.

La SE-40 crece en el Aljarafe

En servicio dos tramos del sector suroeste
de la autovía de circunvalación de Sevilla

El anillo exterior de circunvalación SE-40, infraestructura de gran capacidad llamada a jugar un papel estratégico en la movilidad del área metropolitana de Sevilla, ha dado un importante paso en su proceso de construcción con la puesta en servicio de los tramos Coria del Río-Almenseilla y Almenseilla-Espartinas. Estos 14,6 nuevos kilómetros continuados de autovía conforman dos de los tres tramos del sector suroeste de la SE-40, que discurre en esta zona por la comarca del Aljarafe. El Ministerio de Fomento ha invertido más de 190 M€ en su apertura al tráfico.

Con esta puesta en servicio, realizada el pasado 25 de julio con asistencia del ministro de Fomento, José Luis Ábalos, han quedado abiertos al tráfico dos de los tres tramos del sector suroeste del futuro

anillo de circunvalación SE-40, cuyo objetivo es descongestionar las autovías de acceso a Sevilla y la saturada ronda de circunvalación SE-30, evitando que el tráfico de largo recorrido coexista con el metropolitano y urbano. Esta gran infraestructura, una de las mayores de su tipo en España, tiene ya en servicio cuatro de sus 11 tramos y el 41% de su longitud total (31,2 de 77 kilómetros), correspondiente a los sectores sureste, suroeste y este, y en el primer semestre de 2019 prevé incorporar el último tramo del sector sureste (Dos Hermanas-Autovía A-4, de 8,5 kilómetros), mientras el Ministerio de Fomento evalúa la solución para el paso del río Guadalquivir en el sur. Los cinco tramos de los sectores norte y noroeste, que suman 35,2 kilómetros, deben actualizar sus proyectos antes de su aprobación.

Los dos nuevos tramos suponen la entrada de la SE-40 en la comarca elevada del Aljarafe, al oeste de Sevilla, y aportan importantes beneficios de conectividad, seguridad y rapidez para las poblaciones y urbanizaciones de esta zona. Por un lado, dotan de mayor accesibilidad a Coria del Río, La Puebla del Río y Almenseilla (poblaciones que suman 50.000 habitantes), que ahora disponen de una conexión moderna con la autovía A-49 hacia Sevilla



► Viaducto sobre el arroyo del Repudio y paso inferior para reposición de camino en el tramo Coria del Río-Almenseilla.



► Paso inferior de la carretera A-474 que fue deprimida para realizar el cruce con la SE-40 a distinto nivel.

y Huelva. Por otro, Palomares del Río y Gelves (cerca de 20.000 habitantes) se han visto beneficiadas en su conexión hacia Huelva y cuentan ahora con una nueva alternativa para acceder a Sevilla desde Huelva para el regreso de las playas, que es el primer paso para la conexión entre Huelva, Cádiz y Madrid sin pasar por Sevilla. Además, la conexión de la SE-40 con la A-49 permite, a través de su enlace satélite, que Espartinas se conecte directamente con la A-49 tanto hacia Sevilla como hacia Huelva, sin pasar por Gines o Umbrete. Las proyecciones estiman una circulación diaria media superior a 25.000 vehículos en los nuevos tramos.

Presupuesto y características

La inversión del Ministerio de Fomento en esta actuación, realizada con financiación de la Sociedad Estatal de Infraestructuras del Transporte Terrestre (Seitt), ha ascendido a 192,2 M€ (incluido IVA), cantidad que comprende el contrato de obra, las asistencias técnicas de redacción del proyecto y de control y vigilancia de la obra y el importe estimado de las expropiaciones. Esa inversión global se distribuye en 100,33 M€ correspondientes al tramo Coria del Río-Almensilla (91,45 M€ son del contrato de obra) y 91,85 M€ al tramo Almensilla-Espartinas (77,27 M€ del contrato de obra). En el primero de estos tramos, la obra ha sido ejecutada por la constructora Vías y Construcciones, con re-

dacción de proyecto de Omicron-Amepro y control y vigilancia de la obra a cargo de Cemosa; el segundo tramo ha sido construido por la UTE Intersa-Puentes, con redacción de proyecto a cargo de Urci Consultores y control y vigilancia de la obra por Idom. La dirección de la obra de los dos tramos ha sido ejercida por ingenieros de la Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía Occidental.

Como características geométricas, el trazado de ambos tramos presenta un radio máximo de 2.000 metros y mínimo de 450 metros, con una pendiente longitudinal máxima del 4% en el tramo Almensilla-Espartinas, siendo la velocidad de proyecto de 100 km/h. Las características de sección tipo del tronco y de firmes se han coordinado en ambos tramos, que comparten el mismo entorno periurbano. El tronco de la autovía está formado por una doble calzada con tres carriles de 3,5 metros de ancho cada uno por sentido –cuatro carriles y una mediana de 2 metros de ancho en los 2,1 kilómetros iniciales del tramo entre Coria del Río y Almensilla–, arcones exteriores de 2,50 metros e interiores de 1-1,50 metros y una mediana de 10 metros, anchura suficiente para una futura ampliación a cuatro carriles por sentido. En total, se han construido siete pasos de mediana. El capítulo de firmes comprende una explanada de 30 centímetros de suelo estabilizado con cemento S-EST3 y 30 centímetros de suelo estabilizado tipo S-EST 2, con un paquete de mezclas bituminosas de 20 centímetros (3 cm de M-10 para capa de rodadura, 7



cm de S-20 en capa intermedia y 10 cm de G-25 en capa base), más una subbase de 20 centímetros de suelocemento.

Tramo Coria del Río-Almensilla

El trazado de este tramo, de 6.930 metros de longitud, se inicia en el cruce con la carretera autonómica A-8058 de Sevilla a La Puebla del Río, al norte de Coria del Río y a algo más de un kilómetro al oeste del río Guadalquivir, y se desarrolla inicialmente en sentido este-oeste por los términos municipales de Palomares del Río y Coria del Río. En los kilómetros iniciales atraviesa en terraplén los terrenos de la vega de Palomares, salva el arroyo de Caño Real e inicia la subida a la plataforma del Aljarafe a la altura de la urbanización Carramolos, cruzando después la carretera A-8051. A partir de este punto discurre durante casi 2 kilómetros por el valle del arroyo del Repudio, al norte del polígono industrial de Coria del Río, cruzando dicho cauce fluvial y la Cañada Real de Medellín a Isla Mayor. A continuación, ya en el término de Almensilla, la traza inicia el giro hacia el norte, se desarrolla durante más de 1,2 kilómetros en paralelo a la nueva variante de la carretera A-8052 (Coria del Río-Bollulos de la Mitación) –construida por la afección

del nuevo trazado a dicha vía– y discurre entre desmontes y olivares hasta alcanzar el enlace con la carretera A-8054 (que comunica Palomares del Río con Almensilla), junto a la población de Almensilla, donde conecta con el tramo contiguo de la SE-40.

El tramo está delimitado en sus dos extremos por sendos enlaces: con las carreteras autonómicas A-8058 en Coria del Río y A-8054 en Almensilla. En el primero se ha construido una conexión provisional (glorieta y ramales) con la carretera a La Puebla del Río, dado que el enlace definitivo se encuentra incluido dentro del contrato del tramo Dos Hermanas-Coria del Río, aún por desarrollar. En el segundo, que conecta con el tramo contiguo Almensilla-Espartinas, se ha ejecutado un enlace completo con tipología de diamante con pesas, que incluye sendas glorietas de conexión con la carretera secundaria a ambos lados de la autovía y un paso superior que las une y que cruza sobre la nueva infraestructura. Este segundo enlace permite el acceso a las poblaciones adyacentes de Almensilla y Palomares del Río.

En el trazado, que ha afectado a 10 caminos, todos ellos repuestos, se han ejecutado un total de 16 estructuras. La más singular es el paso de Carramolos, construido para evitar la afección a



► Vista desde el sur del enlace de Almensilla-Palomares, punto de encuentro de los dos tramos abiertos.

las viviendas cercanas de la urbanización del mismo nombre y que se desarrolla en el escarpe del Aljarafe. Concebida originalmente como un falso túnel, es una estructura de sostenimiento vertical a cielo abierto de 400 metros de longitud, consistente en pantallas de contención laterales a la vía ancladas al terreno y complementadas con paneles fonoabsorbentes para limitar la contaminación acústica, además de incluir la reposición de la carretera A-8051 mediante un paso superior. En una fase posterior, no incluida en el actual contrato de obras, está previsto que se cubra en falso túnel un tramo de 190 metros.

Cuatro viaductos jalonan el trazado: Caño Real, formado por tres estructuras (una de ellas, la del tronco principal, con tipología de vigas prefabricadas con sección de tipo artesa de canto 1,40 metros y losa de hormigón armado de canto 0,25 metros, de 88 metros de longitud, y las dos restantes, que dan continuidad a los ramales del enlace de Coria, con tipología de tablero ejecutado sobre vigas prefabricadas artesas monocajón, de 83 metros de longitud; las tres tienen cimentación profunda mediante pilotes); y Arroyo del Repudio (tablero formado por cuatro vigas prefabricadas

con sección tipo artesa de canto 1,40 metros y una losa de hormigón armado de canto 0,28 metros, de 89 metros de longitud). También se han ejecutado nueve obras de paso para restablecer la permeabilidad territorial de la traza: seis son pasos superiores de carreteras, caminos y enlace (con tablero formado por losas, aligeradas o sin aligerar, hormigonadas *in situ*, con longitudes de 96, 91, 89, 88, 76 y 38,5 metros, y anchura variable entre 8 y 13 metros) y tres son pasos inferiores de caminos y vías pecuarias (marcos cerrados de hormigón *in situ*, de longitudes de 52, 44 y 40 metros, y anchura libre de 8 a 15 metros). El capítulo de estructuras se completa con dos muros: uno construido mediante pantallas ancladas al terreno, similar al de Carramolos, de 100 metros de longitud y 11 metros de altura, para evitar afecciones a viviendas cercanas; y otro de hormigón armado tipo ménsula, ejecutado *in situ*, de 94 metros de longitud y altura máxima de 6,4 metros, para permitir el paso de un gasoducto y evitar nuevas expropiaciones.

En el trazado, que discurre por terrenos tolerables desde el punto de vista geotécnico, se han ejecutado tres desmontes, con una longitud

► Paso de la SE-40 por el cerro de Carramolos, con pantallas de contención laterales a la vía complementadas por paneles fonoabsorbentes.



superior a 4 kilómetros y altura máxima de 15,8 metros, así como tres terraplenes, de 970, 150 y 1.500 metros de longitud y altura máxima de 13 metros. Por último, se han construido dos obras de drenaje transversal.

Tramo Almensilla-Espartinas

Este tramo, de 7.700 metros de longitud, se desarrolla entre los enlaces de la carretera A-8054 y la autovía A-49 y discurre íntegramente en sentido sur-norte por los términos municipales de Almensilla, Mairena del Aljarafe, Gelves, Bollullos de la Mitación, Bormujos y Espartinas. En su mayor parte lo hace sobre la amplia vaguada que forma el arroyo del Repudio y sobre zonas de relieve suave, con terraplenes y desmontes de altura media, en un entorno de haciendas con catalogación de Bien Interés Cultural (BIC) caracterizado por amplias extensiones de olivares a ambos lados de la autovía. En la zona inicial del tramo se evitan unos yacimientos arqueológicos catalogados que quedan al oeste de la traza, cruzándose luego varios caminos y vías pecuarias, entre ellas la Vereda del Camino

Viejo a Sevilla y el Cordel de Villamanrique a Triana, que es utilizado por la Hermandad de Triana en su peregrinación anual al Rocío. Ya en el término de Bollullos de la Mitación la traza sobrepasa la hacienda Torreblanca y gira hacia el noreste hasta el cruce con la carretera A-474. Posteriormente continúa durante cerca de 2 kilómetros en dirección norte hasta alcanzar el enlace con la autovía A-49, principal obra del tramo, concluyendo una vez sobrepasado el mismo a la altura de la localidad de Espartinas.

La principal y más singular actuación del tramo es el enlace con la autovía A-49 (Sevilla-Huelva), de tipo trébol parcial con cuatro ramales directos, dos ramales semidirectos y dos lazos, que ha requerido la ejecución de 14 estructuras. Esta tipología ha obligado a desarrollar unas vías colectoras en la A-49 que abarcan desde el enlace de Gines-Bormujos (pk 5 de la A-49) hasta el enlace de Umbrete-Bollullos de la Mitación (pk 11,5), así como otra vía colectora paralela a la SE-40 desde el pk 5+000 al 7+000. Por razones de capacidad, las vías colectoras y los ramales Almensilla-Huelva y Huelva-Almensilla se han construido con dos carriles por sentido, mientras que los restantes se han

Historia a ras de autovía

Los trabajos de construcción de la SE-40 evidencian que el actual área metropolitana de Sevilla fue un territorio habitado desde tiempos remotos. Así lo ponen de manifiesto una quincena de yacimientos arqueológicos localizados en varios puntos del trazado, entre ellos el de Cerro del Goro en Valencina de la Concepción, en el sector noroeste, donde las labores arqueológicas preventivas realizadas al amparo de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) han detectado restos de actividad humana de la Edad del Cobre (III milenio a.C.); o los ya excavados de Torrequinto, Adaines II y Pozo de la Culebra, entre Alcalá de Guadaíra y Dos Hermanas, en el sector sureste, donde se han documentado y conservado restos de villas rústicas, termas y una necrópolis romanas de las épocas alto y bajo imperio (I-V d.C), asentamientos luego ocupados en el medievo.

El tramo Coria del Río-Almennisilla es el último ejemplo de la presencia de la historia a ras de suelo en la SE-40. Allí, entre los pk 3+160 y 3+300, junto al trazado, se localiza el yacimiento de Riopudio, donde una campaña de sondeos en 2011-2012 detectó asentamientos humanos de las épocas romana, visigoda y musulmana, entre ellos vestigios de una *mutatio* o casa de postas romana. Posteriormente, las excavaciones realizadas en otro sector en 2018 han hecho aflorar a medio metro de profundidad los restos de la alquería de Uncina, que aparece citada en la Carta de Repartimiento de Sevilla tras la conquista cristiana del Reino de Sevilla. Se trata de un conjunto de 14 edificios de uso agrícola, ganadero y residencial, que reproducen el clásico modelo de vivienda andalusí (alcobas y alhanías, patios centrales con andenes, pozos y jardines rehundidos), datados en los periodos emiral, califal y almohade (siglos IX-XIII), y que se abandonaron en el siglo XIII. También se encontraron tres silos de la Edad del Bronce y tumbas infantiles romanas y cristianas, así como una cerca de protección alrededor de la alquería.

Estos restos tienen un alto valor científico, pero su estado de conservación es deficiente. Ante la imposibilidad de restaurarlos y ponerlos en valor, la Delegación Territorial de Cultura, Turismo y Deporte de Sevilla, responsable en nombre de la Junta de Andalucía de la gestión del patrimonio histórico en esta provincia andaluza, resolvió en mayo la adopción de una serie de medidas de conservación preventiva del yacimiento, mediante su cubrimiento con material geotextil, arena y relleno de compactación para evitar posibles daños y expolios y preservarlo de cara al futuro. Esta actuación requirió una modificación del proyecto de una vía pecuaria cercana a la traza de la autovía, consistente en la elevación de la rasante, de forma que apenas se realizaron rebajes en el terreno, por lo que en torno al 90% de la superficie afectada ha sido cubierta –y no destruida– por la carretera.

ejecutado con un carril. Además, para el acceso a Espartinas se ha construido sobre la A-49 un enlace satélite, con tipología de pesa, acoplado al enlace de la A-49 a través de las vías colectoras y de los ramales semidirectos.

En el trazado se han ejecutado 24 obras de paso (12 pasos superiores y 12 pasos inferiores) para resolver el cruce de los ramales del enlace con la autovía A-49 y para dar continuidad a las restantes vías afectadas. Seis de los pasos superiores son las principales estructuras de cruce sobre la A-49 y sus vías colectoras. Se trata de estructuras de tipo isostático, con tres vanos de aproximadamente 40 metros cada uno para cubrir una longitud total de 120 metros y una anchura de entre 8 y 17 metros (salvo el nuevo paso superior que cruza la A-49 para comunicar caminos de servicio ubicados en ambas márgenes de la autovía, que tiene cuatro vanos con una longitud total de 68 metros). De

ellas, cuatro (entre las que se encuentra la que facilita el cruce del tronco de la SE-40 con la A-49, de doble tablero) han sido construidas con tablero de vigas prefabricadas de hormigón tipo artesana (para minimizar la afcción al tráfico durante la ejecución de las obras) y losa superior hormigonada *in situ*, mientras que las dos restantes se han ejecutado con tipología de viga cajón. Los otros seis pasos superiores son estructuras hiperestáticas de cuatro vanos, con tablero de losa postensada, continua o aligerada, de canto constante 1.00-1.40 metros, de longitudes entre 75 y 93 metros y anchura de 8 metros, que dan continuidad a vías pecuarias y caminos vecinales entre ambas márgenes del tronco de la SE-40.

Entre los pasos inferiores –12 en total, siete de ellos construidos en el enlace con la autovía–, tres se han ejecutado con tablero hormigonado *in situ*, de 70, 58,1 y 50,8 metros de longitud y entre 15 y 8,5



► Enlace con la autovía A-49, principal elemento del tramo Almensilla-Espartinas.

metros de anchura; cuatro con tablero de vigas prefabricadas, de 60 metros de longitud, y otros cuatro mediante marcos de hormigón armado ejecutado *in situ*, con longitud máxima de 95 metros. Finalmente, destaca por su singularidad el paso inferior tipo pérgola ejecutado bajo la reposición de la carretera A-474 (de Sevilla a Almonte por Pilas), consistente en una estructura a base de muros con pantalla de pilotes y tablero formado por vigas doble T y losa superior hormigonada *in situ*, que exigió previamente deprimir un tramo de la mencionada carretera para cruzar la autovía a distinto nivel.

A lo largo del trazado se han ejecutado nueve desmontes con una longitud total de 3,1 kilómetros, con longitud máxima de 630 metros y altura máxima de 7,3 metros. Por otro lado, para resolver el drenaje transversal se han ejecutado 13 obras en el tronco principal y 10 en los ramales y en la reposición de carreteras. La mayoría son marcos cerrados de hormigón armado, con dimensiones comprendidas entre 2,5 x 2,5, 3 x 3 y 6 x 3,6 metros, las cuales se han dimensionado para un periodo de retorno de 500 años, en cumplimiento de las demandas de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Las medidas de prevención y corrección del impacto ambiental implementadas por mandato de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) son en este tramo similares a las del tramo anterior, destacando entre ellas la protección del sistema hidrológico y del patrimonio histórico y arqueológico, el acondicionamiento de las obras de drenaje transversal —y de algún paso inferior— como pasos de fauna, la instalación de pantallas acústicas en determinados puntos de la traza, las medidas relativas a la protección de la flora y la fauna o las medidas de recuperación ambiental e integración paisajística. En el tramo Almensilla-Espartinas, la mayor parte del cual se desarrolla por terrenos de olivares, los ejemplares de olivos más valiosos fueron conservados y han sido trasplantados en las isletas del enlace con la autovía A-49 y en otros puntos de la traza. Tanto en este tramo como en el anterior se han repuesto numerosos servicios afectados, como redes de electricidad, agua —tanto abastecimiento como saneamiento—, gas y telefonía, entre otros.

Javier R. Ventosa Fotos: DCE Andalucía Occidental