

PROYECTO DE REACONDICIONAMIENTO DE LA VÍA VERDE LITORAL COMO VÍA CICLOPEATONAL EUROVELO1 TRAMO3 ENTRE GIBRALEÓN Y AYAMONTE (HUELVA).

MEMORIA

Fichero: TAA4005APR1_DOC01_MEMORIA_V03.docx

Lista de Revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación
Marzo 2022	Rev00	Supervisión
Mayo 2022	Rev02	Nuevo presupuesto

Equipo Redactor

<p>Redactado:</p> <p> Pablo Olivares Phélix</p> <p>Asistencia técnica: </p>	<p>Revisado y aprobado:</p> <p> Luis Ramajo Rodriguez Mayo 2022</p>
--	---

ÍNDICE DE CONTENIDO

Contenido

1.- OBJETO DEL PROYECTO	1	3.17 Coordinación con otros organismos	36
2.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL	2	3.18 Justificación de precios	37
2.1 Antecedentes y justificación	2	3.19 Control de calidad	38
2.1.1 El Proyecto CICLOSEND_SUR.....	2	3.20 Gestión de Residuos	38
2.1.2 Las Rutas EuroVelo.....	2	3.21 Plan de Obras	38
2.1.3 La conversión del antiguo trazado ferroviario en una Vía Verde.....	3	4.- TITULARIDAD DE LOS TERRENOS	39
2.2 Breve descripción de la vía verde actual	4	5.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	39
2.2.1 Estado de la vía verde litoral.....	5	6.- FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	40
3.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS	14	7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	42
3.1 Introducción	14	8.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL	43
3.2 Soluciones constructivas	16	9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	43
3.3 Cartografía y topografía	18	10.- CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1098/2001 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO LEY 30/2007: OBRA COMPLETA	43
3.4 Replanteo	19	11.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS	44
3.5 Climatología, hidrología y mareas	19	11.1 Normativa.....	44
3.6 Geología, geotecnia y procedencia de materiales	20	11.2 Medidas adoptadas para itinerario accesible.....	44
3.7 Drenaje	22	12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	46
3.8 Planeamiento urbanístico y territorial	22	13.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	47
3.9 Estudio ambiental y estudio de gestión de residuos	23	14.- RESUMEN Y CONCLUSIONES	48
3.10 Integración ambiental y paisajística. Áreas de descanso	25		
3.11 Secciones constructivas y firmes	26		
3.11.1 Sección tipo 1 en trinchera.....	27		
3.11.2 Sección tipo 2 en terraplén.....	27		
3.11.3 Sección tipo 3 a media ladera.....	28		
3.11.4 Sección tipo 4 sobre el terreno.....	28		
3.11.5 Sección tipo 5. Tramos no transitables y/o anegados.....	28		
3.12 Restauración Puente metálico La Tavirona	29		
3.13 Cruces y accesos a la Vía Verde	31		
3.14 Actuaciones puntuales y proyecto as built modelizado	32		
3.15 Señalética de Vías Verdes y EuroVelo1	33		
3.16 Servicios afectados	35		

Memoria

1.- OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente trabajo es la redacción del **Proyecto de Reacondicionamiento de la Vía Verde Litoral como vía ciclopeatonal EuroVelo1 Tramo3 entre Gibraleón y Ayamonte (Huelva)**.

El Proyecto debe responder a lo comprometido en relación a esta Infraestructura en el Proyecto CICLOSEND_SUR, del Programa INTERREG POCTEP, que incluye una propuesta concreta para este itinerario. La Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, participa en este proyecto de cooperación transfronteriza, correspondiendo a la Agencia de Obra Pública la redacción de los proyectos de ejecución de la Ruta EuroVelo1, con un tramo preferente coincidente con la Vía Verde Litoral, que es el objeto del presente proyecto, mientras a la Consejería le corresponde la licitación y ejecución de las obras.

En paralelo, desde la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, se tramita el contrato de cesión del trazado por ADIF, titular de la infraestructura.

Para el desarrollo de estas actividades, la Agencia de Obra Pública cuenta además con el soporte de una Encomienda de la propia Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, para la presentación de la Candidatura y el desarrollo de las actividades que le son asignadas en la misma.

La Vía Verde del Litoral (Huelva) discurre actualmente desde Gibraleón, donde inicia su trazado junto a la Calle Estación, cercano a la vieja estación del Ferrocarril, dirigiéndose hacia el río Odiel en paralelo al arroyo del Tejar. Justo antes del cruzar el río Odiel por el Puente Metálico Ferroviario, el proyecto original de la Vía Verde (1997, Ministerio de Medio Ambiente) marcaba su punto kilométrico 0, punto que se respeta en este proyecto de reacondicionamiento.

Las actuaciones de este proyecto se inician sin embargo en el PK 4+800 (desde el punto antes definido), dado que hasta este punto el acondicionamiento de la Vía Verde Litoral está incluido en el proyecto RESTAURACIÓN AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICA DEL ITINERARIO PAISAJÍSTICO Y DE RECUALIFICACIÓN DE BORDES URBANOS EN EL ESTUARIO NORTE DEL ODIEL (HUELVA), de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio (Secretaría General de Infraestructuras, Movilidad y Ordenación del Territorio). El proyecto finaliza en el muelle del Puerto de Ayamonte, en el pk 49+458, según el eje de trazado de proyecto, teniendo por tanto una longitud total de 44,658 km

El proyecto desarrolla actividades de reacondicionamiento, no de nueva construcción, ya que el antiguo trazado ferroviario se convirtió en Vía Verde Litoral mediante obras ejecutadas en el año 1998 con un proyecto del Ministerio de Medio Ambiente, dentro del

Programa Caminos Naturales. Actualmente no es posible recorrer la Vía Verde al completo, por problemas de falta de ciclabilidad en diversos puntos, debido a:

1. Nulo mantenimiento de la vía verde, excepto en los tramos urbanos. La entrada habitual de vehículos y maquinaria genera la degradación del firme.
2. El Puente de la Tavirona ha sido vandalizado y no dispone de tablero, por lo que la Vía verde Litoral esta interrumpida en dicho punto.
3. Las principales trincheras están anegadas por aporte de agua de los campos de cultivo adyacentes, que han colmatado las cunetas y posteriormente inundado la traza.
4. Los tramos que han dejado de utilizarse con frecuencia se cubren de vegetación

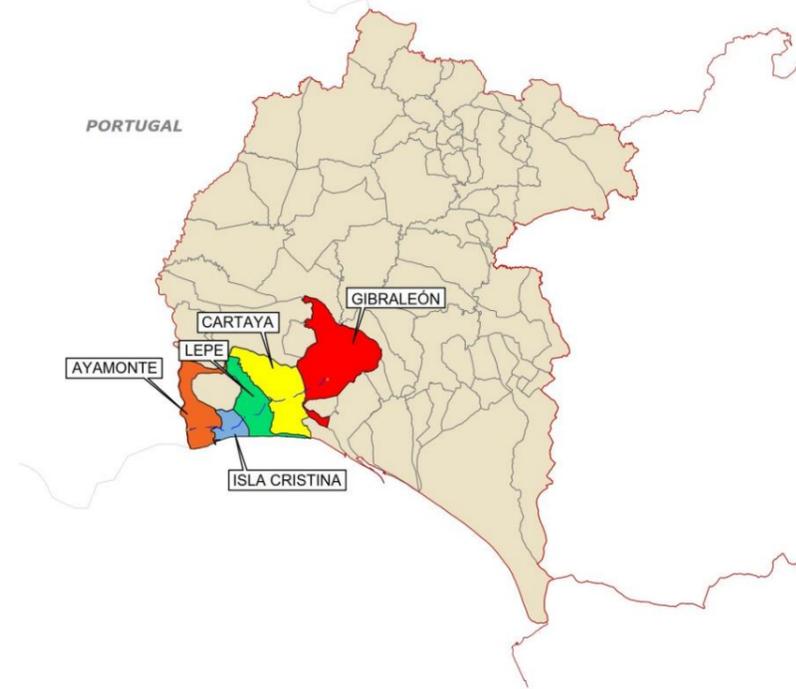
Es por ello que las actuaciones van encaminadas a reacondicionar y reconectar los 45 km de Vía Verde en condiciones suficiente de confort y seguridad para su ciclabilidad y tránsito peatonal. Ello permitirá recuperar un itinerario útil para el cicloturismo, y también para la movilidad ciclopeatonal local entre los cinco términos municipales que atraviesa, con la siguiente división:

Tramos	PK inicial	PK final	longitud (m)	Término municipal
1	4+800	11+680	6.880	Gibraleón
2	11+680	22+960	11.280	Cartaya
3	22+960	32+860	9.900	Lepe
4	32+860	40+920	8.060	Isla Cristina
5	40+920	49+458	8.538	Ayamonte

Esta actuación se inserta además en un itinerario de largo recorrido, la Ruta EuroVelo1, Ruta Atlántica. Esta ruta ya está en uso en la zona del Algarve, desde la localidad de Vila Real de San Antonio, siendo posible acceder a la misma desde Ayamonte a través del ferry que conecta los puertos de ambas localidades.

SITUACIÓN PROVINCIAL

SITUACIÓN COMUNIDAD AUTÓNOMA



SITUACIÓN LOCAL

Escala 1:150.000



2.- ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

2.1 Antecedentes y justificación

2.1.1 El Proyecto CICLOSEND_SUR.

La Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía participa en el proyecto europeo transfronterizo CICLOSEND_SUR que, con una inversión de 7,8 millones de euros y cofinanciación FEDER, pretende desarrollar toda una red de itinerarios ciclistas que pongan en valor el rico patrimonio existente a ambos lados de la frontera en las regiones del sur de España y Portugal, en concreto Algarve, Alentejo, Extremadura y Andalucía. En el proyecto participan la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, las empresas públicas de Puertos de Andalucía y de Turismo y Deportes de Andalucía, la Diputación de Huelva y las Diputaciones de Cáceres y Badajoz. En Portugal, participan las administraciones locales de Castro Marim y Alcoutim, así como la Asociación de Defensa del Patrimonio de Mértola.

La Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía, adscrita a la Consejería de Fomento y como beneficiaria principal del proyecto de la Red Transfronteriza de Senderos en el Algarve, Alentejo, Andalucía y Extremadura, lidera las actividades a realizar hasta diciembre de 2022, según la resolución de la cuarta convocatoria del Programa Interreg POCTEP para proyectos estratégicos o estructurantes plurirregionales.

El proyecto CICLOSEND_SUR tiene como objetivo poner en valor el patrimonio cultural, natural y etnográfico mediante rutas cicloturísticas de bajo impacto medioambiental para peatones y ciclistas. Esto permitirá el desarrollo de un turismo sostenible y alternativo, que reducirá la estacionalidad existente en los meses de verano, y la revitalización de estas zonas rurales, fomentando su desarrollo socioeconómico y favoreciendo las iniciativas empresariales locales en el territorio de cooperación. La Junta de Andalucía pretende centrar buena parte de las inversiones previstas en hacer realidad la Ruta Atlántica EuroVelo 1 a su paso por la provincia de Huelva, dando continuidad así al itinerario ya existente en Extremadura y el Algarve y avanzando en su promoción turística.

Los principales productos previstos en el proyecto CICLOSEND son los siguientes:

Actividad 1. DIAGNOSIS

- Inventario de infraestructuras existentes. Red de Ciclosenderos.
- Evaluación de las rutas existentes.
- Inventario de Infraestructuras potenciales para el ciclismo y senderismo.
- Base de datos de agentes existentes en cicloturismo y senderismo (empresas, administraciones, establecimientos...).

- Diagnóstico de la situación actual del conjunto de los itinerarios no motorizados del área.

Actividad 2 PLAN ESTRATÉGICO

- Elaboración del Plan de Acción a 2030. Actuaciones para la creación de una Red Transfronteriza de Ciclo - senderos.
- Manuales de Buenas Prácticas para el desarrollo de nuevas rutas en el ámbito.

Actividad 3 GESTION Y PROMOCION TRANSFRONTERIZA

- Modelo de gestión transfronteriza de ciclo senderos.
- Estrategia de gestión y promoción conjunta.

Actividad 4. PROYECTOS Y ACTUACIONES.

- Redacción de Proyecto y Ejecución EuroVelo1.
- Redacción de Proyecto y Ejecución Conexión EV1 y EV8.
- Redacción de Proyecto y Ejecución Ruta Dehesas de Sierra Morena.
- Redacción de Proyecto y Ejecución de adecuaciones ciclistas en Caminos Naturales del Tajo y Guadiana.
- Actuaciones en el Bajo Guadiana. Socios españoles y portugueses. Senderos, instalaciones de uso público, rutas temáticas, pequeñas instalaciones portuarias.

En relación a la ejecución de obras, el itinerario de la EuroVelo1, y en particular el reacondicionamiento de la Vía Verde Litoral, tiene especial relevancia, siendo la actuación de mayor importe, de acuerdo con el Proyecto CICLOSEND_SUR, en su candidatura POCTEP.

2.1.2 Las Rutas EuroVelo

El cicloturismo es una actividad que, por su naturaleza, cumple con varios de los objetivos marcados por la UE sobre turismo sostenible, movilidad sostenible y revitalización de territorios con problemas de despoblación. EuroVelo es una red de rutas ciclistas de larga distancia que atraviesan Europa en toda su extensión, de carácter cicloturístico. En el año 2021, hay 17 rutas definidas con unos recorridos que suman cerca de 90 000 km. Esta red es un proyecto iniciado por la Federación Europea de Ciclistas (ECF, por sus siglas en inglés), con sede en Bruselas. El objetivo es desarrollar una infraestructura que permita el cicloturismo nacional e internacional, así como otros desplazamientos menores en bicicleta.

Para que un itinerario pueda incluirse en la red europea EuroVelo debe cumplir las siguientes características:

- Señalización común a lo largo de diferentes países, recogida en el Manuel de Identidad de EuroVelo.
- No tener pendientes superiores al 6% en tramos largos ni 10% en tramos cortos.
- Disponer de la anchura suficiente para el paso de al menos dos bicicletas.
- Tener un promedio de no más de 1.000 vehículos motorizados diarios (para el caso de carreteras secundarias).
- Estar pavimentada con asfalto, hormigón, piedra o madera... en zonas reservadas se permite tierra compactada.
- Permanecer abierta todo el año.

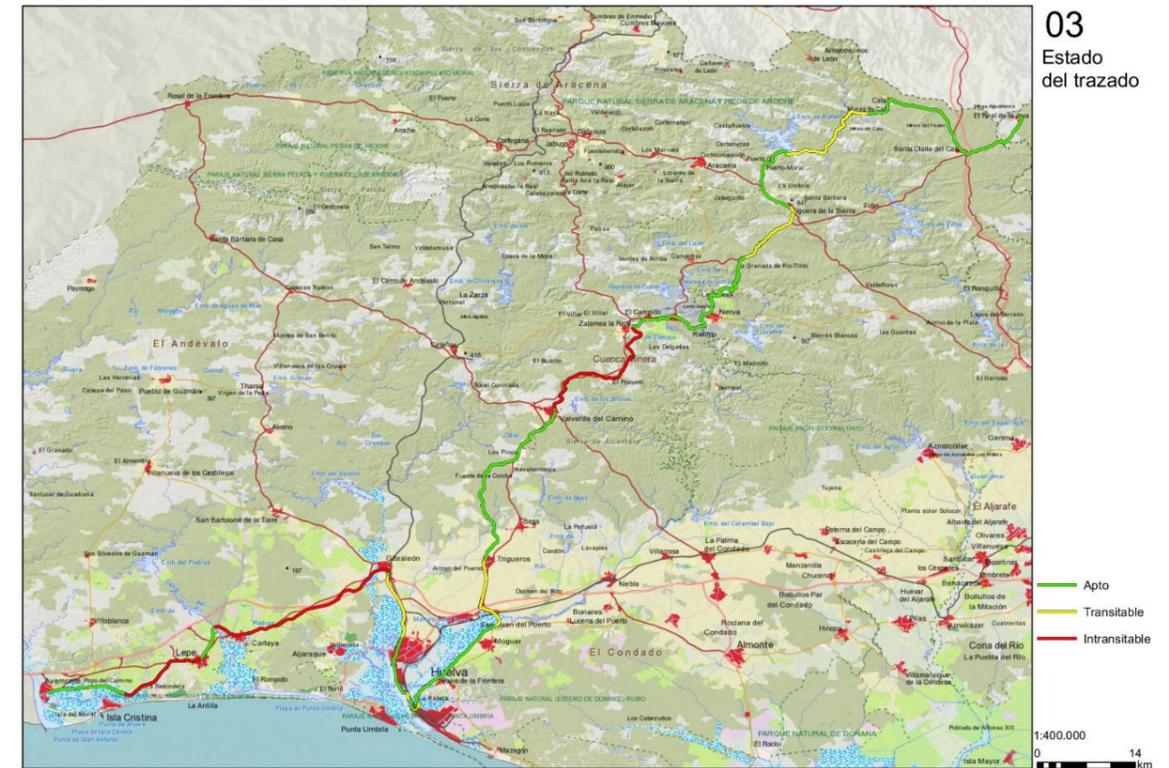
En Andalucía están presentes dos rutas de la Red Europea EuroVelo: la Ruta 1 de la Costa Atlántica, que atraviesa la provincia de Huelva y termina en el Algarve portugués (Sagres), con una extensión posterior por la costa portuguesa; y la Ruta 8 del Mediterráneo, que nace en Cádiz capital y recorre el litoral de las provincias de Cádiz, Málaga, Granada y Almería.



Mapa oficial de las Rutas EuroVelo. Extracto de la Península Ibérica.

La Ruta EuroVelo1 entra en Andalucía por El Real de la Jara (Sevilla), para penetrar enseguida en la Provincia de Huelva, por Santa Olalla de Cala. En su trazado previsto,

atraviesa el Parque Natural de la Sierra de Aracena hasta Higuera de la Sierra, continuando hasta Minas del Rio Tinto, desde donde continúa hasta San Juan del Puerto por el trazado del antiguo ferrocarril minero. Recorre los lugares colombinos hasta Huelva, tomando después un itinerario alrededor del Odiel hasta Gibraleón, desde donde continúa por la Vía Verde Litoral hasta Ayamonte.



03 Estado del trazado

Estudio de estado de la vía EuroVelo1 en el marco del proyecto europeo ATLANTICONBIKE.

Esta Ruta está terminada en Extremadura y en Portugal, faltando por desarrollar en Huelva. Es por ello que el proyecto CICLOSEND_SUR lo incluye entre los itinerarios a construir, dando especial prioridad al reacondicionamiento del tramo entre Gibraleón y Ayamonte, que corresponde a un antiguo trazado ferroviario, convertido en Vía Verde Litoral en los años noventa del pasado siglo, y actualmente en muy mal estado.

2.1.3 La conversión del antiguo trazado ferroviario en una Vía Verde.

La línea de ferrocarril Gibraleón-Ayamonte fue una línea que se puso en servicio en 1936 y se desmanteló en 1987, y que, partiendo de la línea Huelva-Zafra a la altura de Gibraleón, terminaba en la ciudad de Ayamonte, junto a la frontera con Portugal. Discurría uniendo las localidades de Gibraleón, Aljaraque (apeadero a unos 7 km), Cartaya, Lepe, La Redondela, Isla Cristina (apeadero a unos 400 metros de Pozo del Camino y a unos 1300 metros de Isla Cristina) y Ayamonte.

Originalmente, el ferrocarril estaba concebido para el transporte conservero, desde los puertos de origen, fundamentalmente desde el puerto de Isla Cristina; sin embargo, tuvo inicialmente desde su inauguración funciones militares (transporte de armamento), y desde agosto de 1940 fue abierta al tráfico de pasajeros, pasando finalmente a integrarse en la red de RENFE.

El trazado de la línea es muy llano, con muy poca pendiente y con curvas amplias. Algunos de sus construcciones singulares son el puente sobre el río Piedras, entre Lepe y Cartaya, una típica construcción en acero al estilo de las que se hacían a finales del XIX, y el puente que salva el Odiel, justo a la salida de Gibraleón.

Tras los años 1960, con la generalización del autobús y el vehículo privado, el ferrocarril deja de ser competitivo y pierde pasajeros. En general, la poca frecuencia de paso, la lentitud, la distancia de algunas de sus paradas a la localidad que presta servicio, entre otros factores, desencadenarían que en 1987 se decidiera clausurarla y se iniciara su desmantelamiento.

Previamente, en 1984 se había producido el cierre de numerosas líneas férreas consideradas por el Estado como altamente deficitarias, si bien en un principio la Junta de Andalucía decidió mantener en servicio el ferrocarril Gibraleón-Ayamonte, asumiendo el déficit de explotación. No obstante, finalmente en 1987 la Junta de Andalucía comunicó a RENFE su negativa a seguir subvencionándola.

En 1998 se comienzan a realizar ciertos trabajos que facilitaron su uso como Vía Verde para cicloturistas, caminantes y jinetes, a partir de la inversión realizada por el Ministerio de Medio Ambiente (Programa Caminos Naturales) y otros del fondo de Cohesión de la Comunidad Económica Europea. De este modo la infraestructura pasó a denominarse Vía Verde Litoral.

Ya en 1997 se creó el Consorcio para la Promoción y Organización de la Vía Verde Litoral de la provincia de Huelva, con Estatutos publicados en BOJA por resolución de 9 de abril de 1997, de la Dirección General de Administración Local. Estaba constituido por los Ayuntamientos de Gibraleón, Cartaya y Lepe, la Entidad de ámbito territorial inferior al municipio de La Redondela y los Ayuntamientos de Isla Cristina y Ayamonte.

Sin embargo, no se aseguró debidamente la gestión posterior de la infraestructura, y ya en 2001 el Consorcio de la Vía Verde Litoral inició su disolución, entrando en abandono, suponiendo ello una degradación acelerada por el tránsito de maquinaria y la incidencia de vertidos de aguas desde explotaciones agrícolas colindantes.

La infraestructura sigue formando parte del Patrimonio de ADIF, empresa pública del Estado.

Actualmente esta vía verde continúa figurando en los itinerarios de la web Vías Verdes (<https://www.viasverdes.com/itinerarios/>), pero con el siguiente texto:

DESACONSEJABLE LA UTILIZACIÓN DE ESTA VÍA VERDE POR SU MAL ESTADO

Atención: Vía Verde con serios problemas de mantenimiento. Existen discontinuidades del trazado, tránsito de numerosos vehículos a motor, y puente con rotura en plataforma, lo que hace muy peligroso el paso por el mismo.

No obstante, se mantiene la ficha técnica de la Vía Verde, con el contenido que puede verse en: [V.V. del Litoral - Itinerario de las Vías Verdes de España \(viasverdes.com\)](http://www.viasverdes.com).

2.2 Breve descripción de la vía verde actual

La Vía verde Litoral Gibraleón - Ayamonte, discurre los municipios de Gibraleón, Cartaya, Lepe, Isla Cristina y Ayamonte de la provincia de Huelva.

Dada la topografía del ámbito por el que discurre, la Vía Verde no tiene grandes obras de infraestructura a lo largo de la traza, como puentes o túneles, y los terraplenes y trincheras son de magnitud media. Las únicas excepciones son los ríos Odiel y Piedras, que se atraviesan mediante puentes metálicos

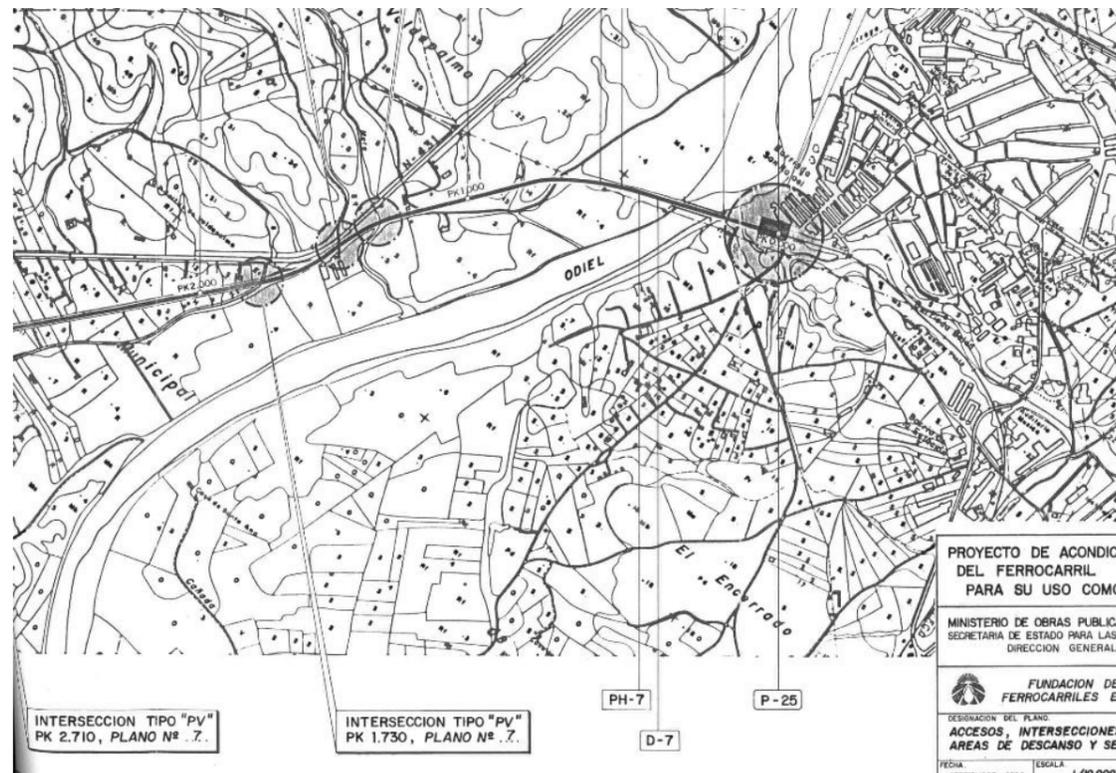
Las labores de conservación en la Vía Verde y sus elementos han sido prácticamente nulas exceptuando los tramos urbanos. Especialmente grave es el caso de los tramos en trinchera que están anegados casi todo el año, debido al aporte de agua de riego de los cultivos colindantes (generalmente cítricos) y al nulo mantenimiento de las cunetas y del drenaje en general, lo que los hace intransitables.

2.2.1 Estado de la vía verde litoral

Si bien la vía férrea comenzaba en la estación de Gibraleón, el inicio de la Vía Verde está ubicado en la travesía de Gibraleón, en la calle de la Estación, junto al arroyo del Tejar.



El proyecto de 1997 del Ministerio de Medio Ambiente marcaba el inicio de ejecución de actuaciones en otro punto, situado a unos 150 metros del comienzo del Puente sobre el río Odiel y por tanto a partir de él se referenciaron los puntos kilométricos de la Vía Verde. Es por ello que el presente proyecto de reacondicionamiento utiliza este mismo como punto kilométrico cero.



En el PK 0+150, comienza pues el puente sobre el río Odiel, de 140 metros de longitud. Consta de dos tramos de 70 m. con un apoyo intermedio. Es de estructura metálica y fue construida en el año 1929 por “Duro Felguera”, y se conserva perfectamente.



Una vez atravesado el río, la vía entra en terraplén en zona de eucaliptos y en el PK 0+700 encontramos un pontón de 12 m. de longitud de hormigón.

A partir del pontón, el terraplén disminuye, la vía traza una curva a la izquierda y en el PK 1+000 encontramos una obra de drenaje transversal (ODT) de 3 m. de longitud. La vía entra en una trinchera de aproximadamente 100 m.

En esta parte de la vía, los bosques de eucaliptos se acercan a la traza.



En el PK 1+270 encontramos un cruce de caminos y una ODT de 3,5 m. sobre el arroyo de la Mata. La traza gira a la izquierda y se introduce en una zona de fincas y granjas hasta el PK 1+420 donde gira a derechas y va a encontrarse con la carretera N-431, con un acceso a la derecha que da a la ctra. N-431 y a la izquierda a una instalación agraria.

En el PK 1+ 700 la vía es cruzada por el camino de la cañada y después atraviesa una alameda de choperas con algunas casas.



Hacia el PK 2+500 la vía entra en un desmonte ligero y en el PK 2+700 cruza la Cañada de los Naranjeros. La recta acaba en el PK 2+800, entrando en curva a la izquierda sobre un terraplén con una ODT en el PK 2+700.

Después de este terraplén la vía entra en desmonte y vuelve a terraplén, cruza el arroyo Domingo Negro sobre una ODT (PK 3+140), gira a la derecha por una amplia curva y se introduce en zona de naranjales. En el PK 3+700 cruza con un camino y después del mismo comienza una trinchera hasta el PK 4+900 con trazado curvo a derechas.

A partir del PK 3+700 hasta el PK 4+200 el tramo se encuentra intransitable e inundado debido a las aguas de riego de los naranjales y a la colmatación de las cunetas, habiendo creado una verdadera laguna, propiciando una espesa vegetación y arbolado. En esta trinchera, debido a la saturación de los taludes, se han debido producir pequeños desprendimientos y la colmatación de las cunetas de hormigón, cerrando la evacuación natural que tiene por la pendiente.



En los taludes desde el PK 4+300 hasta el PK 4+770 se han producido pequeños desprendimientos y se encuentran recubiertas de espesa vegetación. A la salida de la trinchera la vía entra en terreno llano después de cruzar un arroyo sobre un pontón de 6 m., en el PK 4+760.



En ese punto se mantiene una caseta de guardaagujas donde se producía el desvío de esta vía verde hacia la vía verde del FF. CC de Tharsis. A partir de la caseta y después de una curva a izquierda y por terreno llano de labor se llega al apeadero de la Mezquita en el PK 5+200.



Saliendo del apeadero, la traza entra en un terraplén de baja altura hasta que cruza con la vía verde del FF.CC. de Tharsis, en el PK 5+320, mediante paso superior con un puente de hormigón de 9 metros de longitud. Continúa el terraplén, aumentando su altura hasta 4,5 metros, y entrando en una curva a izquierdas. En el PK 5+605 cruza un camino que da acceso a la ctra. N-431 y continuando en terraplén con trazado recto cruza el arroyo "Fuente Salada" (PK 5+900).



Desde PK 6+225, donde se cruza mediante paso inferior un ramal del enlace de la autovía A49 que conecta con la ctra N-431 y que esta anegado, hasta el 6+760 el trazado se desarrolla en trinchera atravesando campos agrícolas, y está prácticamente intransitable debido a la espesa vegetación que lo cubre.



En el PK 6+760 se quiebra el trazado original debido al desvío que realizaron las obras de la autovía A-49, por lo que hay que tomar un camino de servicio que mediante un paso inferior cruza la autovía hasta el PK 7+100 donde se recupera el trazado antiguo ferroviario.



En el PK 8+440 cruza un arroyo con ODT y el PK 8+670 cruza el camino del Cortijo de Tojalillo y hasta la estación de Aljaraque en el PK 11+250 transcurre por un terreno suave, alternando el llano con pequeños terraplenes y desmontes sin significación, cruzando un arroyo afluente (PK 9+280) y el arroyo del Chorrillo (PK 10+140) con ODTs.



En el paso en terraplén por encima del arroyo del Chorrillo, los taludes se encuentran bastante erosionados por el paso de ganado de una explotación situada en el PK 9+900. A continuación y antes de llegar a la estación de Aljaraque el camino se encuentra de nuevo anegado con agua que se acumula en la traza al estar colmatadas las cunetas o no tener suficiente pendiente.



En el PK 11+350, la vía cruza con la carretera de Aljaraque A-492 y con la antigua carretera y por terreno llano se adentra en zona de Naranjales después de cruzar la Cañada de Colmenares (PK 11+850).



En el PK 11+840 se cruza un camino asfaltado particular de la empresa Mogalla S.A.T. junto al cual también hay una zona donde se acumula agua, seguramente proveniente del regadío de naranjales de las zonas adyacentes.

En el PK 12+200, transcurriendo por un terraplén pronunciado, la vía se encuentra con el arroyo de Lobo/Garrapatilla, que realiza un meandro que ha provocado un fuerte proceso erosivo sobre el terraplén, descalzando la vía en un tramo de 12 m., a pesar de que la ODT se encuentra en buen estado.



Al término del terraplén y tras cruzar el camino y la traza en zona de trincheras, la plataforma se encuentra anegada y con mucha vegetación desde el 12+650 hasta el PK 13+500, donde el terreno vuelve a suavizarse.



En el PK 13 +500 encontramos los restos de una construcción ferroviaria, después de la cual, por un terraplén suave y en ligera curva llegamos al cruce con el arroyo Mogaya que pasa por una ODT en el PK 14+240. La traza continúa por terreno llano discurrendo paralela a un camino, hasta encontrarse en el PK 15+300 con el cruce la vía de servicio asfaltada paralela al canal de abastecimiento del Área Industrial de Huelva. El camino desaparece hasta que tras cruzar por debajo del puente de la ctra. N-431 la vía verde vuelve aparecer a la izquierda (PK 15+500), pero está intransitable debido a la vegetación hasta el PK 15+700.



Más adelante, en el PK 15+390 pasa debajo de un puente de un ramal del cruce de de la carretera N-431 y continua en trinchera con abundante vegetación hasta el PK 16+370.



Desde el PK 16+470 al PK 16+970 la vía discurre en trinchera, existiendo zonas encharcadas cerca de la ODT PK 16+270 del arroyo del Sorbijo. A continuación la finca de invernaderos ha invadido el trazado, que desaparece desde el PK 16+600 al 16+700 donde hay un cruce con un camino PK 16+700 que conecta con la ctra N-431. Tras cruzarlo se recupera la traza de la vía verde que discurre por detrás del Tanatorio de Cartaya con mucha vegetación trazando una curva a izquierdas hasta el PK 17+400 donde se cruza con un acceso a un particular y emprende una recta hasta la glorieta, de la ctra HU-3402 a la entrada de Cartaya PK 18+500, donde al utilizarse la vía verde como camino de acceso a fincas está en buen estado y sin vegetación.

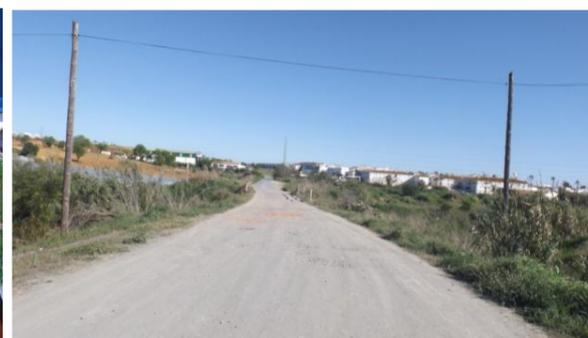


Después de la trinchera, entra en recta por terreno llano, y atraviesa dos arroyos (PK 17+500 y PK 17+900). A partir del PK 17+400 la vía transcurre recta en dirección oeste y a partir del PK 18+300 se cruza y solapa con un camino asfaltado hasta la Glorieta.



Tras cruzar la glorieta la traza sigue recta por detrás del Polígono industrial la Estación de Cartaya PK 19+200 sin que haya rastro de la vieja Estación de Ferrocarril. A partir de este punto la traza esta asfaltada y forma parte del viario del municipio como Av. Consolación, hasta la siguiente glorieta con la ctra. N-431. Desde el PK 19+200 atraviesa una gran explanada después de rebasar el aparcamiento del restaurante "La Consolación", y llega a la glorieta donde la Avenida conecta con la carretera HU-3402 de Villanueva de Castillejos.

Cruzando dicha glorieta un panel titulado "Itinerario Bajo Guadiana" nos anuncia un tramo asfaltado y utilizado como camino de servicio local hasta el PK 20+900, donde se cruza con la ctra. de Monteluna.



La traza continua recta en pequeño terraplén, salva un arroyo de la Puentezuela mediante un pontón de 5 m. (PK 20+500), da una ligera curva a derechas y en el PK 20+900 cruza la ctra Monteluna. Tras 730 metros llega a un cruce con un camino y entra la vía verde en una trinchera de taludes con vegetación entre los PK 21+000 y el PK 21+500. Desde el PK 20+900 aproximadamente, existen Carteles de la Junta de Andalucía indicando que estamos en el Paraje Natural de las Marismas del Río Piedras.



Superado este tramo de trinchera, se cruza por un pontón el arroyo de Legrete (PK 21+510). En el PK 21+645 cruzamos el camino que transcurre paralelo a la vía, y se continua en una trinchera de 10 m de altura con taludes revestidos con muros de fábrica y bastante vegetación entre los PK 21+650 y el PK 22+500.

Además como consecuencia de los desagües de los sistemas de riego de las fincas colindantes, la trinchera se encuentra anegada de agua, debiendo estar el sistema de drenaje colmatado.

Saliendo de la trinchera y después de una amplia curva a izquierdas y cruzar el pontón del arroyo Tariquejos PK 22+650, llegamos al puente de la Tavirona, de 70 m. que cruza el río Piedras (PK 22+930), donde se encuentra el límite municipal entre Cartaya y Lepe.

El puente se encuentra en buen estado de conservación, pero todo el tablero de chapa metálica ha sido vandalizado y no es transitable. Fue construido en 1929 por "Duro Felguera" al igual que el del río Odiel y tiene, a diferencia con aquel, una pasarela peatonal en su lado izquierdo, disponiendo además de una escalera de fábrica de bajada a la orilla del río.



Pasado el río Piedras, la traza se introduce en una alameda de pinos y alcornoques entre campos de naranjos entrado más tarde en trinchera con mucha vegetación en los taludes y en la traza (PK 23,250).



Al salir del bosque se entra en terraplén, con mucho matorral, con un cruce de camino en PK 23+800 y discurriendo este paralelo a la vía, hasta que llegamos al cruce con la carretera N-444 en el PK 25+150



La traza continua después en trinchera, atraviesa un pequeño bosque de pinos y alcornoques y posteriormente en llano y recto se llega a Lepe continuando hasta que la traza se interrumpe en la valla del parque municipal (Parque Renfe), en PK. (27+600).



Desde el PK 26+580 hasta el PK 28+415 la vía verde se integra en los viales municipales de Lepe, con buena calidad de acabados y firmes y buen estado de mantenimiento.

En el PK 27+600, tras pasar en paralelo al Parque *Antiguos Terrenos del Ferrocarril*, por la calle denominada Río Duero, llegamos a una glorieta con la Calle de Rábida después de la cual se encuentra la Estación de Lepe, La traza continua en trinchera por zona peatonal, pasa debajo del puente de una calle de Juan Santana, y continua atravesando el pueblo en trinchera por la "Calle del Tren" hasta llegar a la Plaza de San Diego, A partir de este punto PK 28+180 la traza de la vía verde se pierde y debería tener continuidad por la calle del Castaño hasta terminar, tras cruzar la Avda de la Arboleda en la trasera del Parque de la Coronación, en el PK 28+415.



Al final de la calle aparece el terraplén de la antigua traza en el P.K. 28+415, por lo que tras una fuerte rampa cruza el entubamiento de un arroyo y tras recuperar la traza del

antiguo ffcc en el PK 28+520 cruza el Camino de la Tejita y en el P.K. 28+640 el arroyo de Valdemedio mediante puente de 22 m. de largo y 5 m. de ancho.

Este puente tiene adosada la tubería de abastecimiento de GHIASA que discurre enterrada unos 50 cms. desde Lepe a Ayamonte y cuya realización supuso el levantamiento de la antigua vía ffcc en todo este tramo y un movimiento de tierras en la traza que en algunos puntos ha afectado a toda la anchura de la misma y en otros también a los taludes.



La restitución del camino realizada tras las labores de mantenimiento de la tubería, tuvo dos tratamientos diferentes en los dos tramos siguientes.

- Lepe PK 28+415 - Pozo del Camino PK 35+500, con tramos que no son transitables actualmente por problemas de firme, drenaje y vegetación.
- Pozo del Camino PK 35+500 – Ayamonte PK 49+800 perfectamente transitables ya que se aportó 20 cm de zahorra tras la instalación de la tubería.

Continuando con la descripción del estado actual de la traza, en el P.K. 30+000, tras dejar a la derecha una finca agrícola, la plataforma constituye el único acceso a las fincas del margen derecho, y el firme está muy deteriorado. La Vía cruza bajo el camino de Vallehondo en el P.K. 30+280, y tras una amplia curva a derecha cruza bajo la ctra nacional N-445 en PK 30+580, mediante un marco de dimensiones reducidas que esta anegado y cubierto totalmente de vegetación.



En el P.K. 30+650 el arroyo del Fraile, al no tener salida suficiente las aguas en la ODT de la ctra N-431 inunda todo el tramo. Tras ello la traza entra en una trinchera intransitable hasta el PK 31+670, que con un firme de arena pasa por debajo de la ctra N-431 y enfila hacia el sur, hacia La Redondela. Dada la densa vegetación en este tramo debe haber aportación de agua de riego de los campos de naranjos y de una balsa de riego que se ubica en el PK 31+100, arriba de la trinchera en la margen derecha.



En el P. K. 31+700, la trinchera existente, antes de cruzar la ctra N-431, se encuentra también sucia, encharcada y con abundante vegetación en las márgenes. La traza cruza la ctra N-431 bajo un puente y continua sensiblemente paralela a la carretera de la Redondela HU-3400, dejando a la derecha una serrería con una alineación de pinos en la margen derecha que dificulta el paso con sus ramas hasta el PK 32+100.



En el P. K. 32+650 hay un acceso de un camino particular en la margen izquierda que utiliza la vía verde como camino de servicio a una finca y naves agrícolas en el PK 32+840 margen derecha, con tránsito de camiones. A partir de este punto el firme, al no tener mantenimiento está muy deteriorado y con abundante grava gruesa hasta el Pk 33+200, donde pasa por detrás de la Urbanización Pinar de la Bota, y continúa así hasta el PK 34+000 desde donde sale un camino de tierra que conecta con la ctra HU-3400.



En el P.K. 34+630 hay un cruce con otro camino, a partir del cual la calzada tiene charcos y el firme son gravas lavadas por arrastre de agua, lo que lo hace intransitable hasta el PK 35+380, donde tras el acceso a un camino denominado "Ctra. Redondela" frente a una gasolinera de la ctra HU-3400, es transitable de nuevo. Desde el PK 35+000 hasta el PK 35+500 el trazado va paralelo y adyacente a la carretera HU-3400.



Desde este PK 35+380 hasta Ayamonte la vía verde tiene un firme competente de zahorra que es ciclable y que permite que a partir de aquí se vean ciclistas y viandantes.

En el P.K. 35+700 llegamos a la estación de La Redondela. De ésta se conserva el edificio de viajeros, los aseos y el almacén. Tras lo cual cruzamos el arroyo Valdeinfierno en el PK 35+960 y más adelante en el PK 36+350 el Arroyo del Prado. Antes de pasar por debajo del puente de la carretera de La Redondela a Pozo del Camino en el PK 36+840, se atraviesa unas trincheras con vertidos incontrolados de plásticos de uso agrícola.



Después del puente, cruzamos la Cañada/arroyo del Corcho en el P.K. 37+180, se cruza un camino que a la izquierda conduce a la Huerta Noble y se produce el primer contacto con las Marismas de Isla Cristina. En dicha huerta existe un antiguo palomar de construcción singular con capacidad para 30.000 palomas y de interés para ser visitado.



Después de este cruce, la traza se introduce en una zona muy utilizada por el tráfico agrícola de los cultivos aledaños de fresa, arándanos, berrys, etc si bien existe un camino paralelo. En el P.K. 38+000 la vía verde gira a la derecha y enfila tras una recta hasta Pozo del Camino en el P.K. 40+850 en terraplén.



Entre el P.K. 38+800 y el 39+760 encontramos dos pontones sobre sendos caños y toda la recta esta acondicionada con papeleras, bancos y una plataforma de hormigón para visitar desde la Vía Verde el Paraje Natural de Marismas de Isla Cristina, ya que ésta marca el límite norte del mismo.



A partir del cruce de la vía verde con la carretera A-5150 en el PK 40+850, de intenso tráfico, el trazado gira para ponerse rumbo a Ayamonte en dirección este-oeste con una larga recta. Un poco más adelante se cruza un camino asfaltado que va a la Barriada de la Estación y da acceso a un Parking de caravanas, tras lo cual el trazado entra en una trinchera. Justo antes de esta trinchera en la margen izquierda encontramos un antiguo molino de mareas. Poco más adelante (P.K. 41+550) a la izquierda se conserva una antigua aguada ferroviaria.



La traza continua hacia Ayamonte, cruzando caminos que dan acceso a las explotaciones de cultivos marinos en los P.K. 41+220, 41+905, 42+430, 43+505, 45+450 y 45+780, continuando en paralelo al Camino del Pozo hasta el PK 46+160, en el que la vía verde se separa del camino y gira para ponerse en paralelo a la N-431 hasta la entrada a Ayamonte.



En el P.K. 46+700 comienza la recta que termina en la Glorieta que hay a la entrada de Ayamonte PK 47+575 en la que confluyen la N-431, la Avda. de la Constitución, la Avda de Cayetano Feu y la Avda Alcalde JA Glez y donde el trazado actual se extingue.



La continuidad de la vía verde debería seguir la traza original del fcc, que corresponde con la acera sur de la Avda Alcalde JA Glez. En el PK 48+100 a la derecha se sitúa la antigua Estación de Ferrocarril de Ayamonte, rehabilitada como Estación de Autobuses.

3.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS SOLUCIONES ADOPTADAS

3.1 Introducción

Las actuaciones del presente proyecto consisten en el reacondicionamiento de una infraestructura, que ya ha estado en uso como vía verde, intentando devolverle sus condicionales iniciales.

Por ello las soluciones que se diseñan están orientadas en su mayoría a eliminar los factores de deterioro que presenta actualmente la vía.

Los deterioros más significativos identificados a lo largo de la traza son los siguientes:

- Paso inferior anegado: se corresponden con las tareas de eliminación de materiales de arrastre en el paso inferior que se encuentra anegado. Se localiza en el P.K. 6+220, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



Figura 3.1.1. Paso inferior anegado. P.K.6+220.

- Tramos intransitables: son aquellos tramos en los que es necesaria la eliminación de especies arbóreas y arbustivas de la traza para poder circular a través de ella. Existen varios puntos a lo largo del trazado con estas características como son los localizados entre los P.K. 6+220 al 6+750, P.K. 11+855 al 12+500, P.K.12+550 al 13+400, P.K. 16+150 al 16+500, P.K. 21+900 al 22+500, P.K. 30+200 al 32+500, un ejemplo de estos tramos es el que se muestra en la siguiente imagen:



Figura 3.1.2. Tramos intransitables en la traza.

- Ocupación de dominio público: existen tramos donde el dominio público asociado a esta vía se encuentra invadido por diferentes instalaciones agrícolas tales como las que se localizan entre los P.K. 16+500 al 16+570. En la siguiente imagen se pueden apreciar estas instalaciones agrícolas:



Figura 3.1.3. Invasiones en el dominio público asociado a la vía.

- Tramos anegados: son muchos los puntos que se encuentran anegados a lo largo de la traza, estos son debidos al paso de arroyos por zonas cercanas, zonas donde existe un mal drenaje de la plataforma de la vía verde o zonas donde las parcelas colindantes de riego no tienen un buen drenaje. En la siguiente imagen se puede observar uno de estos puntos:



Figura 3.1.4. Tramos anegados en la traza.

- Zonas con edificaciones diseminadas: el trazado de la vía verde en las inmediaciones del municipio de Lepe se encuentra junto a unas edificaciones en mal estado las cuales tiene la vía invadida con residuos y escombros. En la imagen siguiente se puede apreciar la zona citada:



Figura 3.1.5. Edificaciones situadas junto a la vía.

- Terraplenes inestables: en algunas zonas a lo largo del trazado se han producido socavamiento y erosión del talud del terraplén, los cuales será necesario volver a reconstruir. En la siguiente imagen se muestra el estado actual del terraplén en el pk 10+140 erosionado debido al tránsito de ganado:



Figura 3.1.6. Terraplenes inestables.

- Desprendimiento de taludes: existen a lo largo del trazado algunas zonas donde se ha producido pequeños desprendimientos, las cuales habrá que reparar para asegurar la seguridad de los usuarios de la Vía verde.



Figura 3.1.7. Desprendimiento de taludes.

3.2 Soluciones constructivas

Las soluciones constructivas principalmente va encaminadas a reacondicionar la Vía Verde Litoral dándole continuidad a lo largo de los 44 km y que actualmente no es transitable en su totalidad.



Figura 3.2.1 Paso sobre la antigua vía de ferrocarril a Tharsis (P.K. 5+320)

El firme actualmente está muy deteriorado, por lo que se repondrá donde lo requiera con zahorra artificial y sobre él, un doble riego asfáltico para mejorar su cohesión, durabilidad y ciclabilidad.



Figura 3.2.2. Paso inferior bajo el ramal de la E-1 A-49, en el P.K. 6+225 aproximadamente



Figura 3.2.3. Recta en trinchera entre los PP.KK. 6+200 y 6+700 aproximadamente

Algunos tramos son intransitables bien por la espesa vegetación o bien por estar literalmente inundados por los aportes de agua de riego de los campos adyacentes. Por lo que las primeras actuaciones proyectadas serán: un desbroce a mano profundo y recuperación del firme.

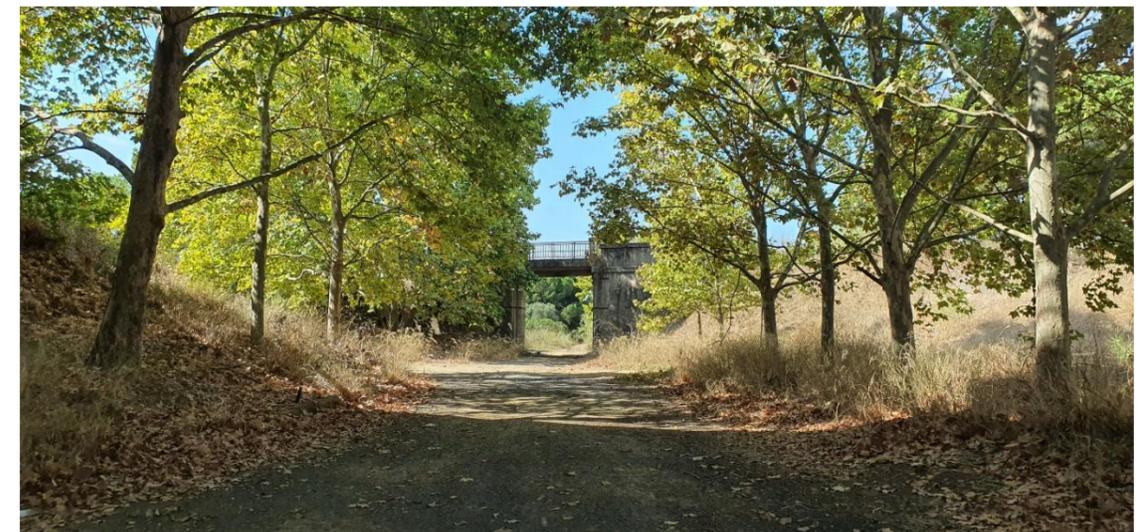


Figura 3.2.4. Recta entre los dos pasos inferiores próximos a la antigua estación de Aljaraque

Sin embargo en otros tramos, como en el de la imagen, el firme es aceptable pero se actuara en ellos para restaurarle las cunetas laterales y perfilar el firme existente para obtener un bombeo del 2% de pendiente hacia un solo lado, y así no se forme charcos.



Figura 3.2.5. Paso bajo la N-431 en el P.K. 15+300

En ciertos tramos las nuevas infraestructuras han provocado que se pierda el trazado ferroviario original, en ellos se recuperara el trazado mediante la formación de un firme de zahorra artificial y doble riego asentado sobre una subbase de suelo seleccionado. Y en los cruces sobre crtras existente se señalizara según reglamento con prioridad para la vía ciclopeatonal.



Figura 3.2.6. Glorieta de la HU-3402, aproximadamente en el P.K. 18+600 de la vía ciclopeatonal

En glorietas y cruces asfaltados como la de la imagen se señalizara con una línea de color llamativo el trazado que deben seguir los que se desplacen en bicicleta.



Figura 3.2.7. Paso inferior bajo la N-444 en el P.K. 25+100

En todos los cruces y accesos de la Vía Verde Litoral, se instalara unos bolardos y señales verticales espaciado entre 1,5 m y 1,25 m a modo de control de accesos de forma tal que impide el acceso a vehículos motorizados (coches, tractores, etc) no autorizados.



Figura 3.2.8. Paso bajo la N-445 en el PK. 30+550

Para solucionar la continuidad en pasos inferiores anegados y con gran vegetación en el proyecto se han incluido la limpieza de las obras de paso que lo necesiten, el drenaje mediante zanjas y la retirada de la vegetación que entorpezca su tránsito.



Figura 3.2.9. Paso bajo la N-431 en el P.K. 31+700

También se han incluido talas y podas de formación para los tramos donde los arboles se han apropiado de la traza.



Figura 3.2.10. Trazado paralelo y adyacente a la HU-3400, aproximadamente P.K.35+000

En ciertos cruces de la Vía verde con caminos y accesos se han incluido formalizarlos con mezclas bituminosas o pavimentos de hormigón para mejorar la seguridad de la vía ciclopeatonal.



Figura 3.2.11. Trazado en la zona de las marismas (aproximadamente P.K. 45+000)

En el proyecto se han incluido una restauración paisajística con arboles y zonas de descanso para procurar sombras en tramos como los de la imagen.

3.3 Cartografía y topografía

Para la redacción del proyecto se han consultado y utilizado varias bases cartográficas, entre las que destacan:

- Mapa Topográfico Vectorial de Andalucía 1:10.000 del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía. Año 2007.
- Base Cartográfica de Andalucía en formato vectorial del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía. Año 2013.
- Vuelo fotogramétrico digital con Vuelo LIDAR (tamaño de píxel de 0,25 m y densidad de puntos de 0,5 puntos/m²) del Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento.
- Datos Espaciales de Referencia de Andalucía (DERA).
- Cartografía vectorial de la Dirección General del Catastro.
- Ortografía en color 0,5 metros de resolución (2017).
- Modelo Digital del Terreno de Andalucía generado a partir de vuelos fotogramétricos (2014-2015).

Las fuentes de datos empleadas para la obtención de la cartografía de este proyecto son los ficheros LIDAR y el modelo digital disponibles en el Centro de Descarga del Centro Nacional de Información Geográfica del Instituto Geográfico Nacional del Ministerio de Fomento del Gobierno de España.

Los ficheros LIDAR son ficheros digitales con información altimétrica de la nube de puntos LIDAR, distribuidos en ficheros de 2x2 km de extensión. El formato de descarga es un archivo LAZ (formato de compresión de ficheros LAS). Las nubes de puntos han sido capturadas mediante vuelos con sensor LIDAR con una densidad de 0,5 puntos/m², y posteriormente clasificadas de manera automática y coloreadas mediante RGB obtenido a partir de ortofotos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) con tamaño de pixel de 25 o 50cm. Sistema geodésico de referencia ETRS89 en la Península, Islas Baleares, Ceuta y Melilla, y REGCAN95 en las Islas Canarias (ambos sistemas compatibles con WGS84) y proyección UTM en el huso correspondiente a cada fichero.

3.4 Replanteo

En el Anejo nº 05 Trazado, Cartografía y replanteo se incluyen los datos de replanteo para el Proyecto de Reacondicionamiento de la Vía Verde Litoral como vía ciclopeatonal EuroVelo1 Tramo3 entre Gibraleón y Ayamonte (Huelva).. En el Apéndice nº3: Listado de replanteo se recogen los datos de replanteo de los ejes definidos en el Documento Nº2: Planos, cada 20 metros y en los puntos singulares.



Figura 3.41. Modelo Digital de Elevaciones del trazado.

3.5 Climatología, hidrología y mareas.

La vía verde discurre por la depresión del Guadalquivir y el litoral Atlántico de la provincia de Huelva por los municipios de Gibraleón, Cartaya, Lepe, Isla Cristina y Ayamonte, atravesando los ríos Odiel y Piedras.

El recorrido de la vía verde está marcado por la presencia del Océano Atlántico, combina un nivel medio de precipitaciones con una oscilación térmica moderada.

Los inviernos son muy suaves, no produciéndose apenas riesgo de heladas, y los veranos muy cálidos. Debido a la presencia marina y a la formación de marismas de las desembocaduras de los ríos Odiel, Piedras, Carreras y Guadiana, los valores higrométricos son altos, acentuando los niveles térmicos absolutos.

Por tanto, todo el año es apto para el recorrido agradable de la ruta, especialmente entre los meses de Septiembre a Junio.

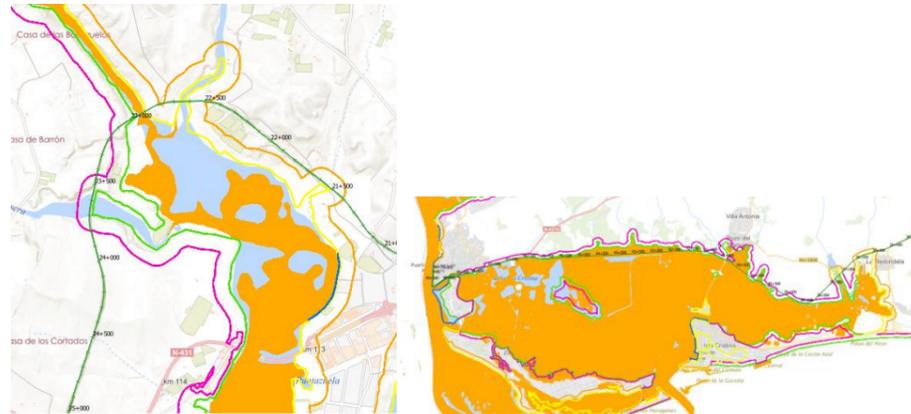
El territorio que atraviesa la antigua traza del ferrocarril, tributa sus aguas a los ríos Odiel, Piedras, Carreras y Guadiana, de Este a Oeste, y la vía verde cruza los cauces del río Odiel en Gibraleón y el río Piedras a través de sendos puentes metálicos.

Con excepción de estos dos ríos, entre Gibraleón y La Redondela, la hidrología se caracteriza por una red poco densa de pequeños arroyos y barrancos con cursos de agua estacional tributarios de los ríos Odiel, Piedras y Carreras sucesivamente.

A partir de la Redondela y hasta Ayamonte, el trazado se adentra en la zona de influencia de las Marismas de Isla Cristina, que es un área de aproximadamente 2.000 Has. de superficie plana surcado por numerosos meandros activos e inactivos, denominados "esteros" o caños de los ríos Guadiana y Carreras en su desembocadura. Sufren de la influencia de oscilación de las mareas y por tanto son salobres, como lo atestiguan las numerosas salinas existentes, en su mayor parte abandonadas.

La singularidad de este medio marítimo-fluvial y el alto interés ecológico que representa es consecuencia de la declaración de Paraje Natural Marismas de Isla Cristina por parte de la Junta de Andalucía.

La traza de la vía ciclopeatonal atraviesa en varios tramos zonas inundables de origen marino, tanto en la zona del río Piedras como las marismas de Isla Cristina, como se muestra en el Anejo nº03.



Al encontrarse en una zona inundable de origen marino, se muestran a continuación las condiciones de marea, para lo que se tienen los datos recogidos por el mareógrafo de Huelva desde 1997 hasta 2017, según la información recogida en el último informe de parámetros relacionados con el nivel del mar y la marea que afectan a las condiciones de diseño y explotación portuaria de marzo de 2019. Se escoge dicho mareógrafo por ser el más cercano de la red de Puertos del Estado a la zona de estudio.

Todos los datos de la estación se dan en función del Cero REDMAR, que se puede relacionar con el NMMA con el siguiente esquema. En concreto en el mareógrafo de Huelva:

$$Cota_{NMMAlicante} = Cota_{REDMAR} - 1.747 (m)$$

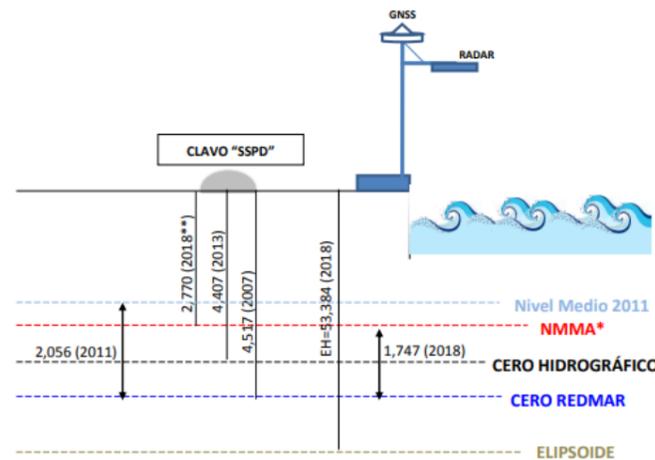


Figura 3.5.2. Esquema Datum mareógrafo REDMAR Huelva5 (cotas en metros). (Fuente: Puertos del Estado)

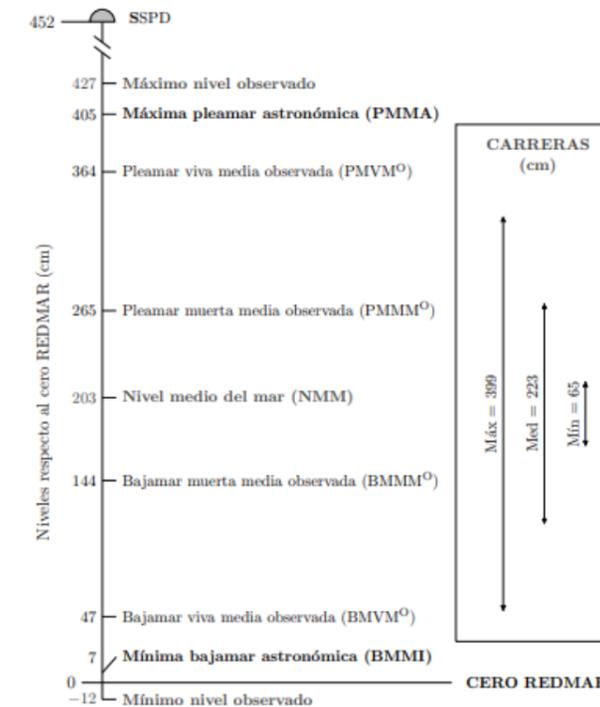


Figura 3.5.3. Niveles principales registrados en Huelva5 (Fuente: Puertos del Estado)

3.6 Geología, geotecnia y procedencia de materiales

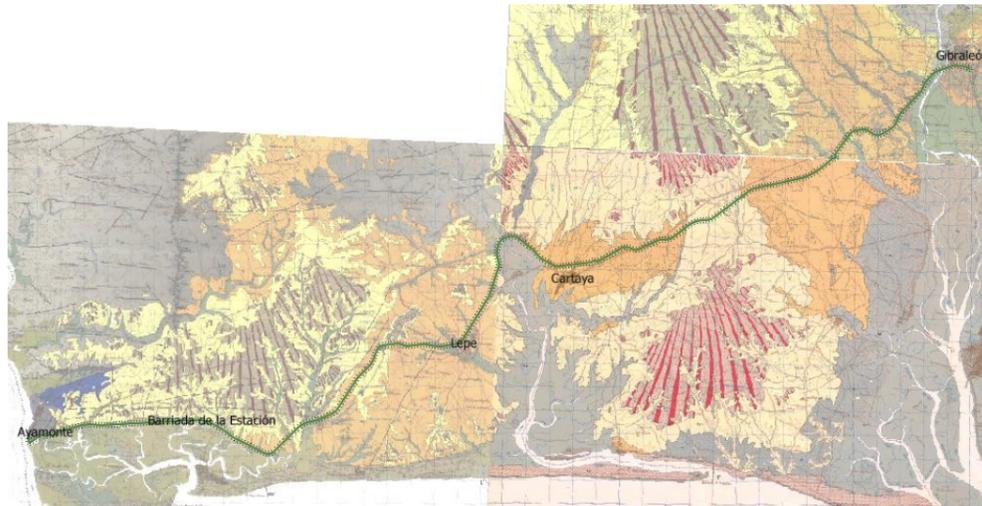
La geología de la zona viene caracterizada por la presencia de materiales del terciario superior, miocénicos y pliocénicos, reconociéndose estos en las trincheras de la traza, alternando con sedimentos cuaternarios correspondientes a los aportes fluviales, constituidos por gravas y arenas y sedimentos constituidos por arcillas y fangos con abundante materia orgánica que forman los exteriores de las marismas, presentado en general un relieve de formas suaves.

En el anejo nº2 Geología, geotecnia y procedencia de materiales de esta Memoria se incluye estudio geológico-geotécnico realizado, donde se expone la información recopilada y su análisis, así como las conclusiones de índole geológico-geotécnico más representativas para la caracterización del área por donde discurrirá la vía ciclopeatonal.

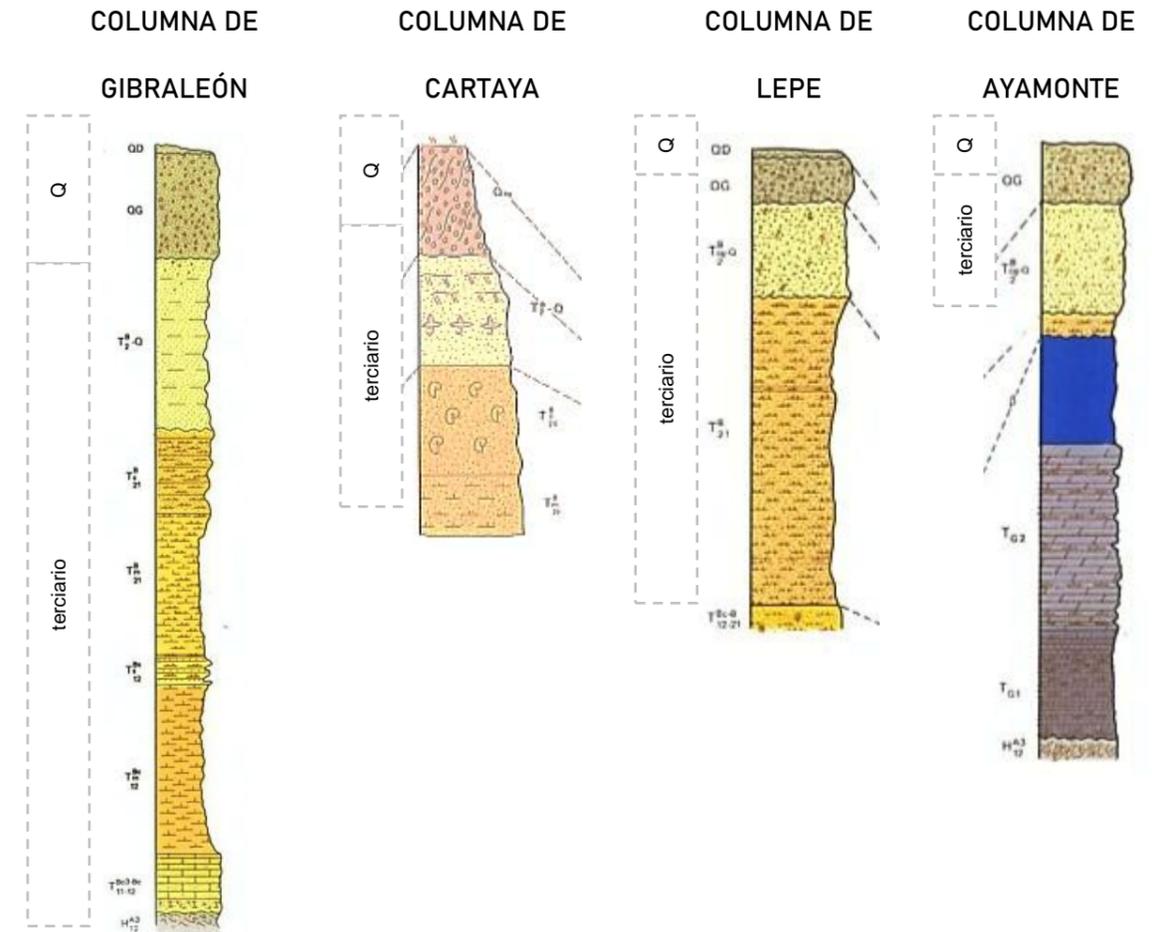
Hay que destacar que dado que es un proyecto de reacondicionamiento todas las actuaciones son sobre la plataforma consolidada y taludes de la vía fcc original por lo que son unidades superficiales y de forma general no quedan afectadas por el corredor geológico/geotécnico o el encuadre geológico general.

En la provincia de Huelva se distinguen dos grandes unidades geológicas. Por una parte, al norte, coincidiendo con la unidad morfológica de Sierra Morena, aflora el Macizo

Hespérico, constituido por materiales precámbricos y paleozoicos plegados durante la orogenia hercínica y que desde entonces han estado sometido a la erosión. Por otra parte, en el sur, donde se ubica el presente Proyecto, se presenta la unidad geológica de depresiones neógenas y cuaternarias, comprendiendo las zonas que quedaron hundidas tras la orogenia alpina. Estas zonas fueron colmatadas por sedimentos producto de la erosión de Sierra Morena, así como la intrusión marina. Las hojas señaladas en la Figura 1, por donde se desarrolla la traza de la vía ciclopeatonal, se corresponde a una zona formada por depósitos neógenos (Mioceno y Plioceno) así como cuaternarios, los cuales forman parte del área de colmatación de la Depresión Bética.



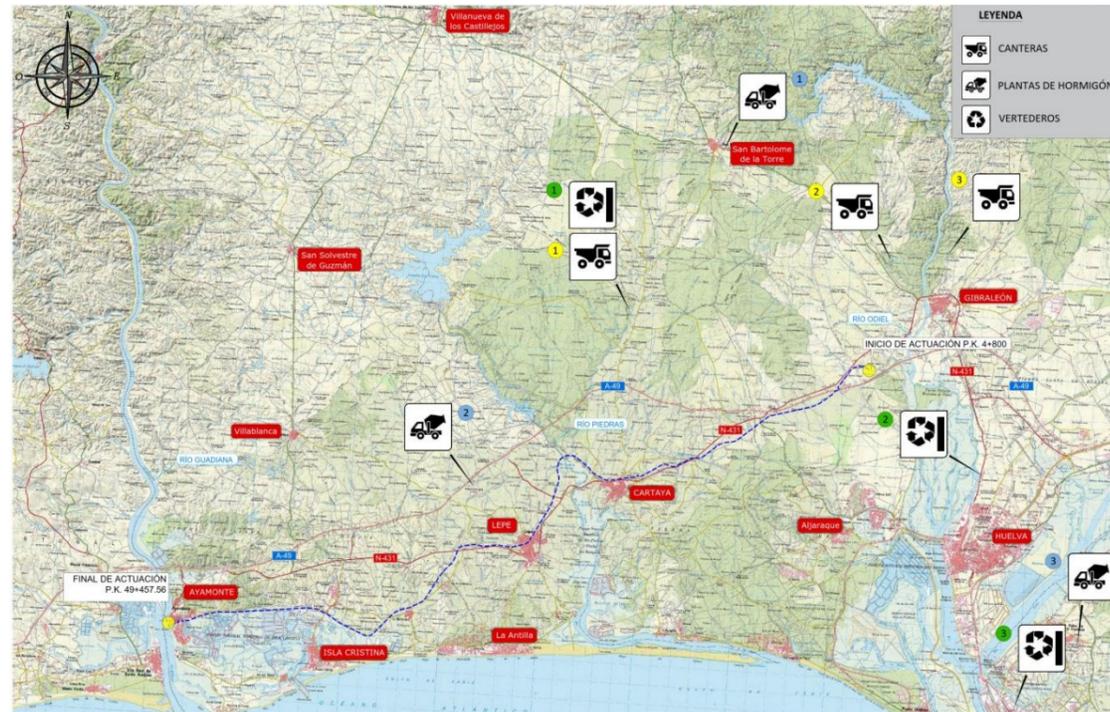
En la zona del trazado las formaciones geológicas existentes se resumen en las siguientes columnas estratigráficas por municipios:



En el mencionado Anejo nº2 se trata la sismicidad de la zona, la tectónica y la geotécnica. También se realiza un análisis de la procedencia de materiales incluidos en proyecto que son:

- Zahorra artificial
- Suelo Seleccionado
- Plantas de hormigón
- Plantas de mezclas bituminosas

Estos datos se resumen en el siguiente plano, incluido como Apéndice 1 del anejo.



3.7 Drenaje

En cuanto al drenaje, al tratarse del acondicionamiento de la actual Vía Verde Litoral, que cuenta con las obras de drenaje diseñadas para la que fue la línea ferroviaria, no ha sido necesario incluir nuevas obras de drenaje transversal y las actuaciones que se han incluido para mejorarlo son:

- Drenaje de tramos de trincheras anegadas mediante excavación de zanjas para desagüe de dichas zonas.
- Limpieza de la sección hidráulica de las ODT's que se encuentren con ramas y tierra.
- Formación de cunetas revestidas de hormigón en todas las trincheras para su mejor evacuación.
- Incorporación de vados para mejorar la ciclabilidad de la vía verde en época de lluvia.
- Pendiente transversal del 2% de los 3 m de la capa de firme existente o nuevo para evacuación del agua de escorrentía hacia las cunetas.

No se ha procedido a delimitar las cuencas hidrológicas ni a determinar los caudales máximos de avenida para el diseño de obras de drenaje, al estar las mismas ya ejecutadas. Por tanto, en el apartado de drenaje se procede a realizar una descripción de

los elementos de drenaje tanto transversal como longitudinal que se encuentran a lo largo del trazado.

En el Anejo nº 3 a esta Memoria se desarrolla el drenaje con más detalle

3.8 Planeamiento urbanístico y territorial

El proyecto afecta a los siguientes términos municipales:

- Gibraleón, desde el comienzo de la vía ciclopeatonal hasta aproximadamente el PK 11+680. Correspondiente con el tramo 3.1.
- Cartaya, entre el PK 11+680 y 22+960, siendo el límite del término municipal el río Piedras. Correspondiente con el tramo 3.2.
- Lepe, entre el PK 22+960 hasta el 32+860. Correspondiente con el tramo 3.3.
- Isla Cristina, desde el PK 32+860 hasta el 40+920, en las inmediaciones del Pozo del Camino. Correspondiente con el tramo 3.4.
- Ayamonte, entre el PK 40+920 y el fin de la traza de la vía ciclopeatonal. Correspondiente con el tramo 3.5.

El anejo nº 4 analiza el planeamiento urbanístico vigente en estos municipios, utilizando como fuente el servicio de consulta de planes urbanísticos y territoriales de Andalucía de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.

En los planos de Ordenación Urbanística, la clasificación asignada a la Vía Verde Litoral según los planes urbanísticos vigentes es la siguiente:

- Gibraleón: Suelo No Urbanizable con la categoría de SNU Protegido por Legislación Específica.
- Cartaya: espacio libre de uso público.
- Lepe: espacio libre de uso público.
- Isla Cristina: sistema general viario, ferrocarril (PGOU de 1987)
- Ayamonte: suelo no urbanizable.

El Plan de Ordenación del Territorio Litoral Occidental de Huelva (POTLOH) aprobado en 2006, incluye como uno de sus objetivos principales "Mejorar las condiciones de ordenación de la actividad turística y su más adecuada integración territorial" (objetivo 4). Acorde con este objetivo, plantea la Línea de Actuación 4.2. Articular las diversas unidades del espacio turístico, considerando las necesidades específicas de movilidad de la población turística y la accesibilidad entre las unidades funcionales que lo constituyen.

Como propuesta el Plan diseña una red de interconexión del litoral por medios no motorizados. Esta red de itinerarios, apoyados en vías pecuarias y caminos rurales, ha de

relacionar las zonas litorales de mayor valor entre sí, y ofrecer recorridos que permitan aproximarse a playas, espacios marismos y fluviales, dehesas, masas de pinares y otras zonas singulares por sus características paisajísticas o ambientales. Como parte de esta red, el Plan propone impulsar los contenidos y atractivos de la **vía verde existente**, la Vía Verde Litoral, vinculándola con el territorio a través de recorridos por espacios próximos de interés paisajístico.

3.9 Estudio ambiental y estudio de gestión de residuos.

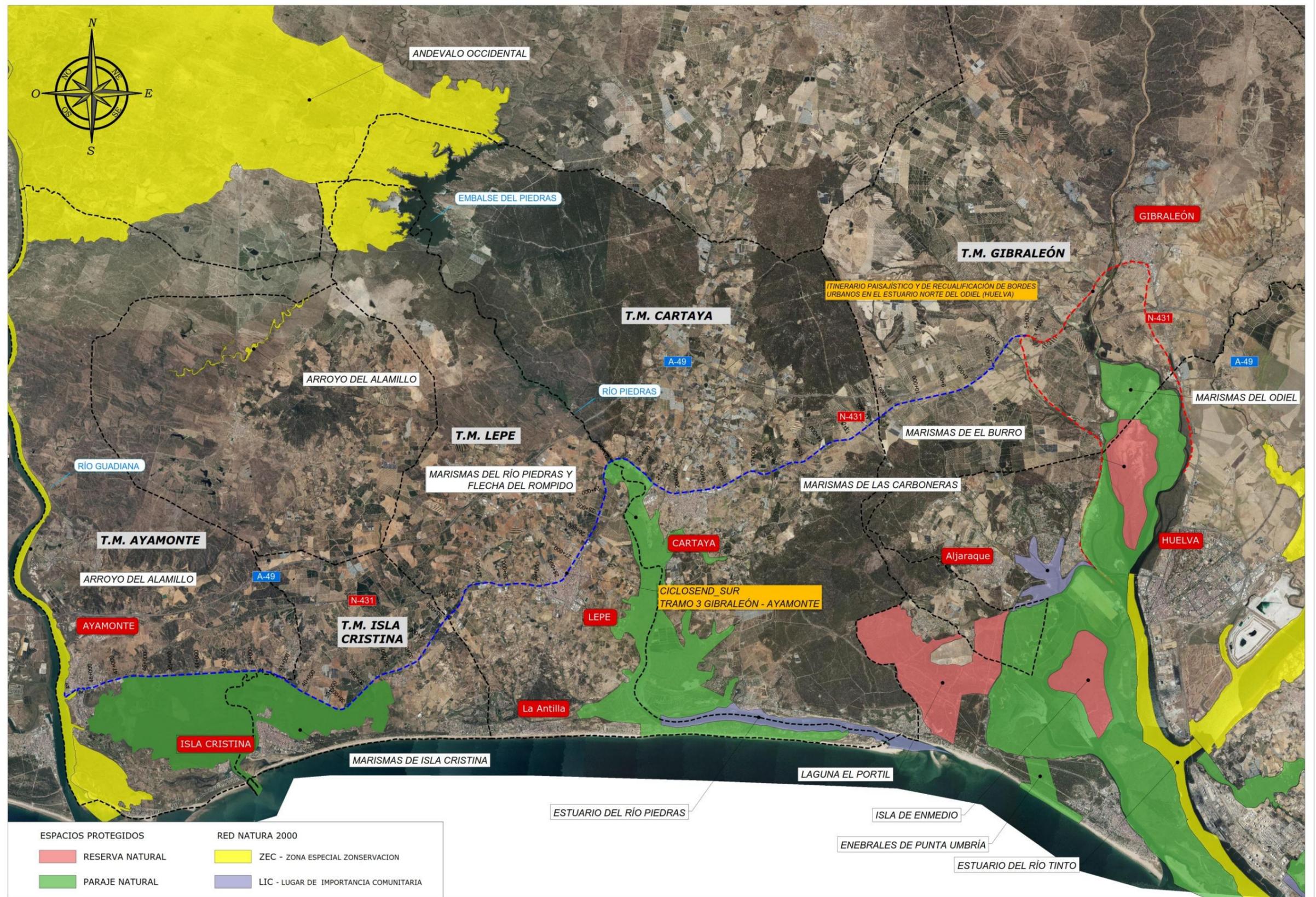
Aún no estando sometido el proyecto a Evaluación Ambiental, es necesario el conocimiento de las características físicas, naturales y territoriales del espacio por el que transcurre. El proyecto se inserta por completo en el ámbito de la costa occidental de la Provincia de Huelva, entre los ríos Odiel y Guadiana, con unos elementos comunes que marcan las características del territorio y que lo diferencian de la costa oriental de la misma Provincia (Doñana), pero que sin embargo son similares a las presentes en la costa del Algarve

En los aspectos físico-territoriales, el Litoral Occidental de Huelva mantiene características comunes a todo el eje desde Faro hasta la desembocadura del Guadalquivir. Espacios marismos, zonas endorreicas, flechas y barras arenosas constituyen las características físicas de esta costa, fruto de la invasión de las aguas marinas en los cursos bajos de los ríos, cuya escasa pendiente favorece en sus tramos finales la influencia de las mareas hacia el interior continental y la formación de estuarios.

La franja costera del ámbito territorial se encuentra relativamente protegida del oleaje del Oeste por su propia conformación física y con abundantes aportes de sedimentos del Guadiana que contribuyen a la configuración de las formaciones arenosas. Estas formaciones, que progresivamente han ido conectando la desembocadura de este río con el Piedras y rellenando el antiguo y amplio estuario, resguardando el acantilado que hoy queda alejado de la costa, han dado lugar a la conformación de unos interesantes paisajes, en buena parte protegidos, que otorgan a toda la franja costera un indudable valor naturalístico y ambiental.

Por otro lado, el interior del ámbito forma parte de un vasto territorio conformado por el Andévalo y el Bajo Alentejo portugués. Se trata de una penillanura paleozoica basculada hacia el Oeste y modelada por la red fluvial que ha determinado un paisaje llano o suavemente acolinado en el que la baja productividad de los suelos ha dado lugar a una actividad forestal, y una agricultura cerealística y ganadera de bajo rendimiento que ha sustentado una débil ocupación humana.

La sustitución de la dehesa por la reforestación de especies de rápido crecimiento para la industria papelera y la posterior transformación agraria de regadíos y repoblaciones de encinar que actualmente se está produciendo, da lugar a un paisaje muy alterado.



En el ámbito en el que se inserta el trazado de la Vía Verde, existen varios espacios pertenecientes a la RENPA y a la Red Natura2000.

La RENPA es la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y está constituida actualmente por un total de 310 espacios naturales protegidos, en función de sus valores y objetivos de gestión, así como de la normativa de declaración que los ampara:

En el ámbito de estudio, tenemos una Reserva Natural y cuatro Parajes Naturales, según normativa autonómica:

- Reserva Natural Laguna de El Portil.
- Paraje Natural Marismas del Odiel (que a su vez incluye áreas de Reserva).
- Paraje Natural Enebrales de Punta Umbría.
- Paraje Natural Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido.
- Paraje Natural Marismas de Isla Cristina.

A su vez, la Red Natura 2000 tiene como finalidad asegurar la supervivencia a largo plazo de las especies y los hábitats más amenazados de Europa, contribuyendo a detener la pérdida de biodiversidad ocasionada por el impacto adverso de las actividades humanas. Es el principal instrumento para la conservación de la naturaleza en la Unión Europea, que consta de Zonas Especiales de Conservación designadas de acuerdo con la Directiva Hábitat, así como de Zonas de Especial Protección para las Aves establecidas en virtud de la Directiva Aves.

Hay varios espacios de esta Red, en general coincidentes parcialmente con los espacios protegidos antes citados:

- ES0000025 ZEPa MARISMAS DEL ODIEL
- ES6150001 LIC LAGUNA DE EL PORTIL
- ES6150006 ZEPa MARISMAS DEL RÍO PIEDRAS Y FLECHA DEL ROMPIDO
- ES6150005 ZEPa MARISMAS DE ISLA CRISTINA
- ES6150015 ZEC ISLA DE SAN BRUNO
- ES6150018 ZEC RÍO GUADIANA Y RIBERA DE CHANZA

El trazado de la Vía Verde Litoral en la longitud objeto de proyecto bordea el límite norte de dos Parajes Naturales, que son las Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido y las Marismas de Isla Cristina.

Estos Parajes coinciden además con los Espacios de la Red Natura del mismo nombre. En la zona ya cercana a Ayamonte, el ES6150005 excede en sus límites al propio Paraje, y la Vía Verde Litoral sigue dibujando su límite Norte.

Estos espacios cuentan con el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Reserva Natural Laguna de El Portil y de los Parajes Naturales Enebrales de Punta Umbría, Estero de Domingo Rubio, Lagunas de Palos y las Madres, Marismas de Isla Cristina y Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido, pero la zonificación y restricciones de uso no afectan al proyecto, al ser la Vía Verde su límite y frontera.

Los principales valores de estos espacios vienen definidos por la presencia de hábitats de interés comunitario (de acuerdo con la Directiva Habitats) existentes en el Lugar.

Para las marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido, los principales valores de conservación que se citan en el Formulario de RedNatura2000 son “*Área de marismas y arenas litorales muy buena para la invernada y paso de la Espátula Común (Platalea leucorodia). Importante zona para la reproducción, invernada y paso de muchas aves limícolas y otras especies de zonas húmedas. Imprescindible para el hábitat 1320 e importante para hábitats prioritarios de la Directiva 92/43/CEE*”.

Para las marismas de isla Cristina, Río Piedras y Flecha del Rompido, los principales valores de conservación que se citan en el Formulario son “*Complejo de marismas muy influenciadas por las mareas atlánticas. Importante área de reproducción de ardeidas y otras aves de zonas húmedas. Gran importancia para paso e invernada de limícolas, gaviotas y charranes*”.

En el **Anejo 1** se incluye extensamente la descripción de estos valores de conservación, y se establecen medidas preventivas y correctoras.

Así mismo, en este anejo se incluye un apéndice con el **estudio de la gestión de residuos**, en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), y del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

En este estudio se identifican y estiman los residuos generados por la obra, se definen las operaciones de gestión y se valora el coste del plan de gestión, que se incorpora al presupuesto del proyecto.

3.10 Integración ambiental y paisajística. Áreas de descanso.

Tratándose de una infraestructura ya existente, que fue reforestada en su momento, el objeto de las plantaciones en este proyecto de reacondicionamiento es introducir plantaciones de árboles en alineaciones, que den sombra al trazado, en aquellos tramos en los que se detecta ausencia de arbolado.

Además, en algunos taludes concretos, muy afectados por la erosión, se realizan plantaciones arbustivas.

El resto del trazado muestra en general masas vegetales bien asentadas, suficientes para asegurar la sombra en la plataforma o la protección de los taludes. De hecho, en algunos tramos se han de realizar en la plataforma desbroces e incluso tala de árboles, ya que ante la falta de uso la vegetación se ha extendido, comprometiendo o impidiendo el tránsito.

Otro aspecto a considerar es la necesidad de incluir áreas de descanso, debidamente equipadas, ya que se trata de un itinerario de cerca de 50 km, para uso público. Sus ubicaciones han de repartirse por la traza de forma que sea posible parar saliéndose de la plataforma y descansar, entre las diferentes poblaciones situadas al principio y al final de la traza (Gibraleón y Ayamonte) y las que se encuentran a mitad del itinerario (Cartaya y Lepe).

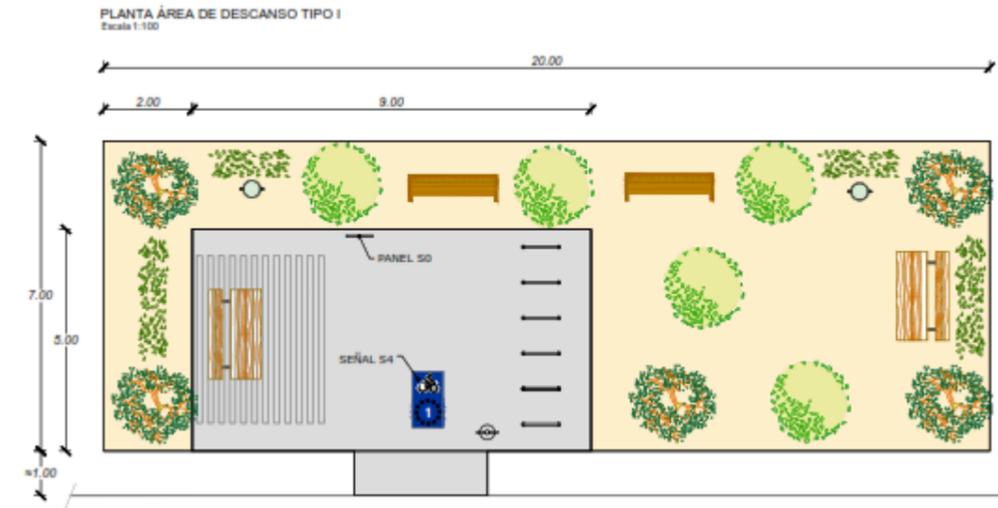
Por ello se han dispuesto cuatro áreas de descanso:

1. Estación de Aljaraque. PK. 11+230. Municipio de Gibraleón.
2. Puente de la Tavirona. PK. 22+810. Municipio de Cartaya.
3. Palomar Huerta Noble. PK. 37+110. Municipio de Isla Cristina.
4. Marismas de Isla Cristina. PK. 45+670. Municipio de Ayamonte.

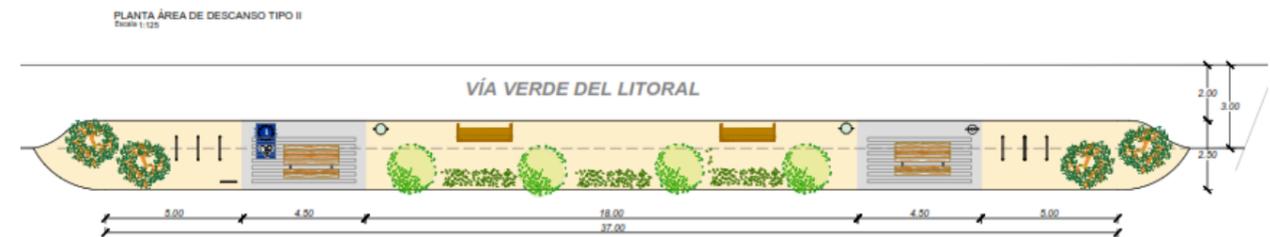
Cada área dispone de:

- Explanación general terminada en zahorra.
- Área de estancia, en losa de hormigón.
- Pérgola de sombra, en la zona de estancia.
- Mesa adaptada con banco.
- Bancos.
- Aparcamientos de bicicletas
- Papeleras
- Inflador fijo.
- Arbolado y arbustos
- Señalización.

Se han diseñado dos tipos de áreas de descanso, según el espacio disponible. El de la estación de Aljaraque corresponde al tipo I, cuyo esquema es el siguiente:



Para el Tipo II (resto de áreas), e. esquema es el siguiente:



La restauración mediante plantaciones, y las áreas de descanso se describen con detalle en el **Anejo nº10**. Además se incluyen en el mismo también la debida reposición de elementos de protección, consistentes en barandillas de madera, tipo talanquera, para impedir caídas en los terraplenes de mayor altura. Se conciben como un elemento de integración paisajística, al diseñarse en madera tratada.

Finalmente, para facilitar la gestión es útil disponer de sistemas automáticos de conteo, consistentes en aforadores, que detectarán el paso de ciclistas y peatones.

3.11 Secciones constructivas y firmes

Se han utilizado cinco secciones constructivas tipo con el objetivo de poder resolver las diferentes patologías que nos hemos encontrado a lo largo de la traza de la Vía Verde.

Cada una de las secciones tipo identificadas presenta, en general, una problemática similar a lo largo de la traza, con lo cual se desarrollan también una serie de actuaciones tipo a ejecutar en cada tramo.

Se han identificado cinco secciones constructivas tipo, que dan respuesta a través de unas actuaciones tipo por cada tipología según la posición del cimiento del firme con respecto al terreno natural subyacente y sus taludes, siendo las siguientes:

- Sección constructiva tipo 1, en trinchera
- Sección constructiva tipo 2, en terraplén
- Sección constructiva tipo 3, a media ladera
- Sección constructiva tipo 4, sobre terreno
- Sección constructiva tipo 5, en tramos no transitables y/o anegados

En los tramos donde la plataforma existente se encuentra en buen estado solo se efectuará un ripado, y se procederá a compactar y perfilar con el material existente.

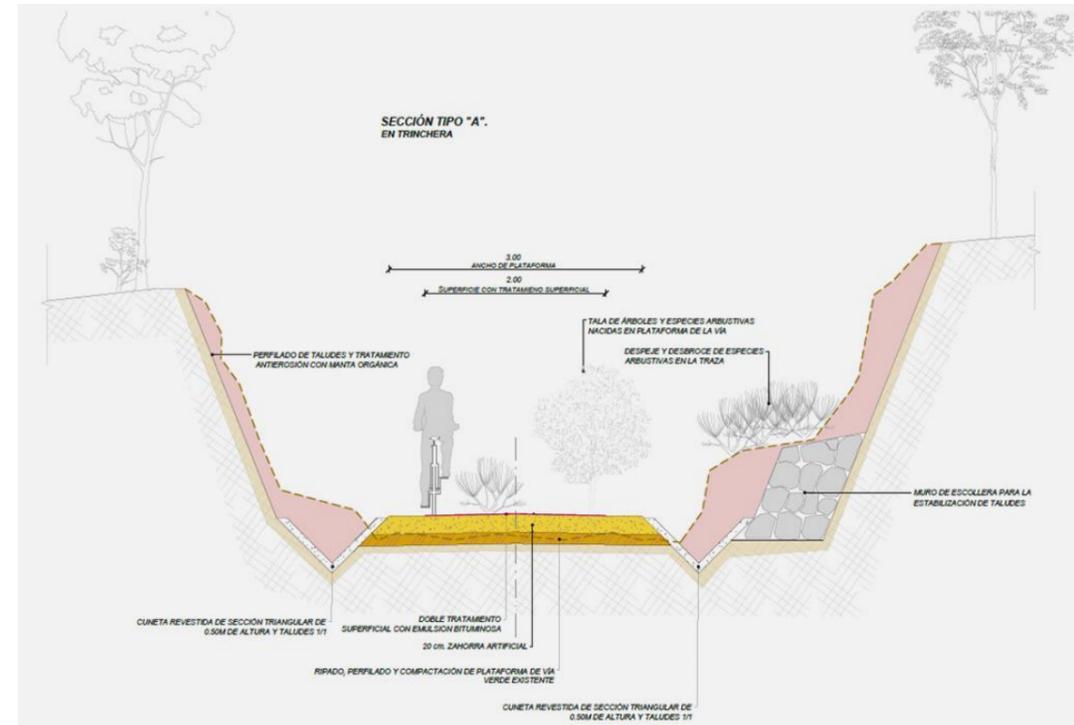
En el resto el acabado será un doble riego con ligante bituminoso y gravilla en una anchura de 2 metros sobre una capa de zahorra artificial ZA-20 según PG3 de 20 cm y con una anchura de 3 metros.

En los tramos asfaltados o dentro de las calles de los núcleos de población solo se pintara una línea discontinua que guie al caminante y al ciclista.



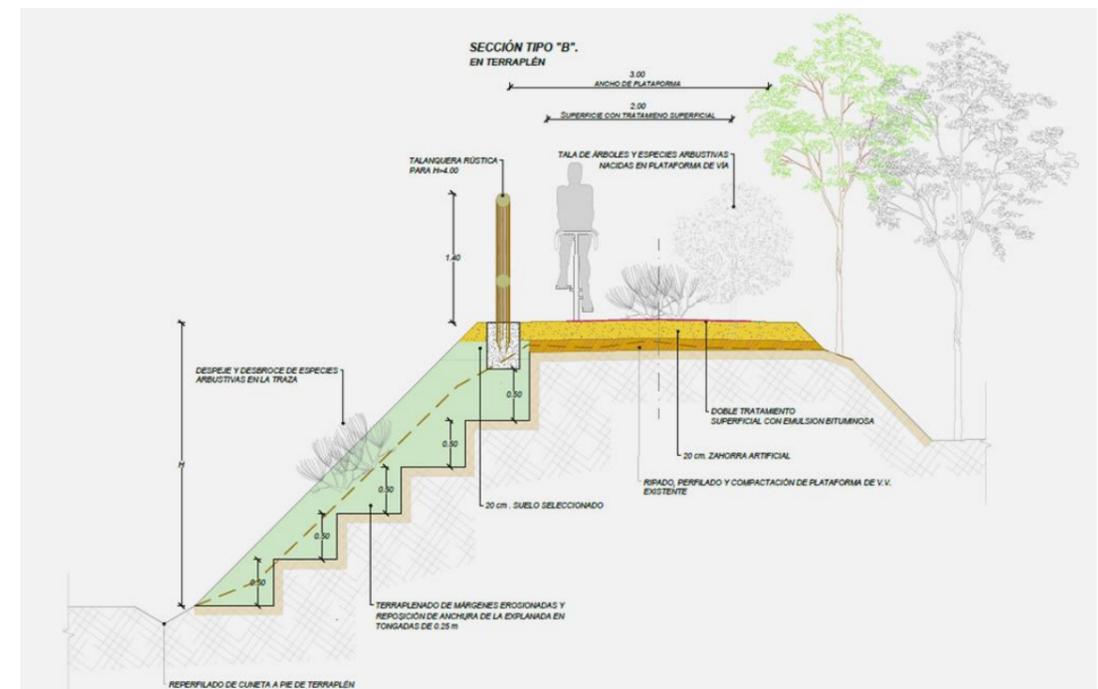
3.11.1 Sección tipo 1 en trinchera

Se trata de aquellos tramos en los que la plataforma ferroviaria fue ejecutada en desmonte (en trinchera), para los cuales se realizan una serie de actuaciones (puntuales o a lo largo de todo el tramo con esta sección tipo) que se indican a continuación:



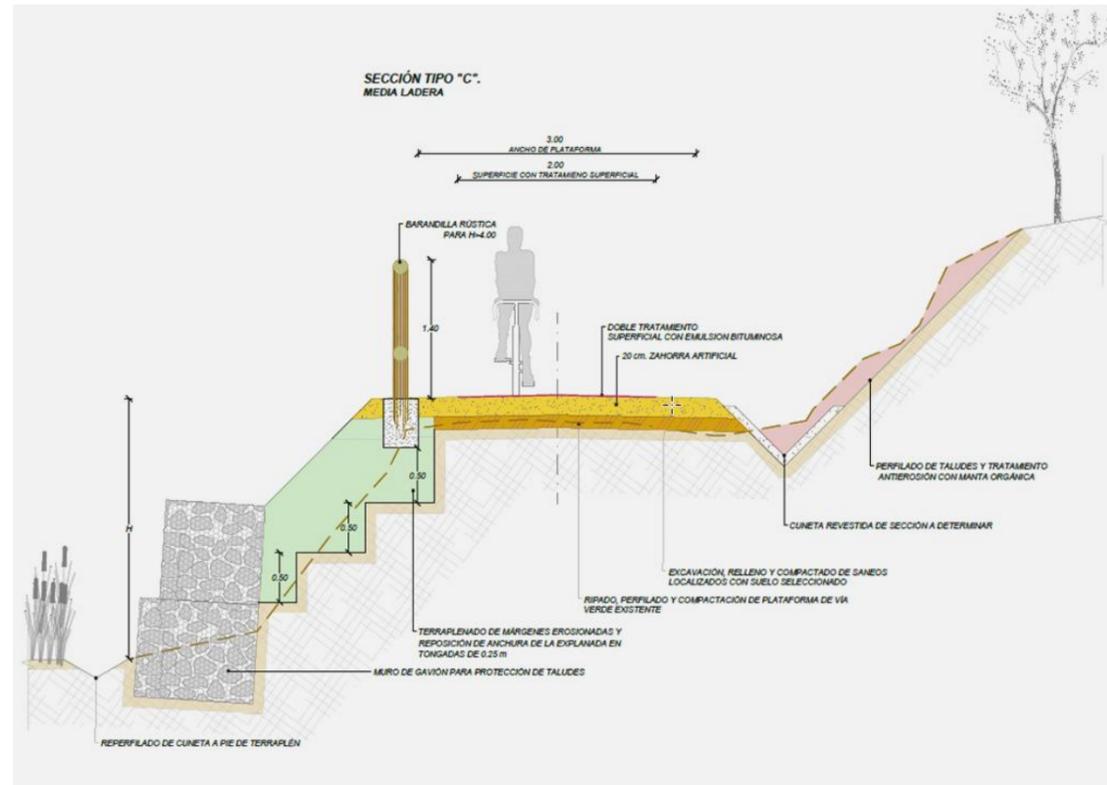
3.11.2 Sección tipo 2 en terraplén

Se trata de aquellos tramos en los que la plataforma ferroviaria fue ejecutada en terraplén. En ellos se realizan una serie de actuaciones asociadas a la patología particular que nos encontramos en dichos tramos.



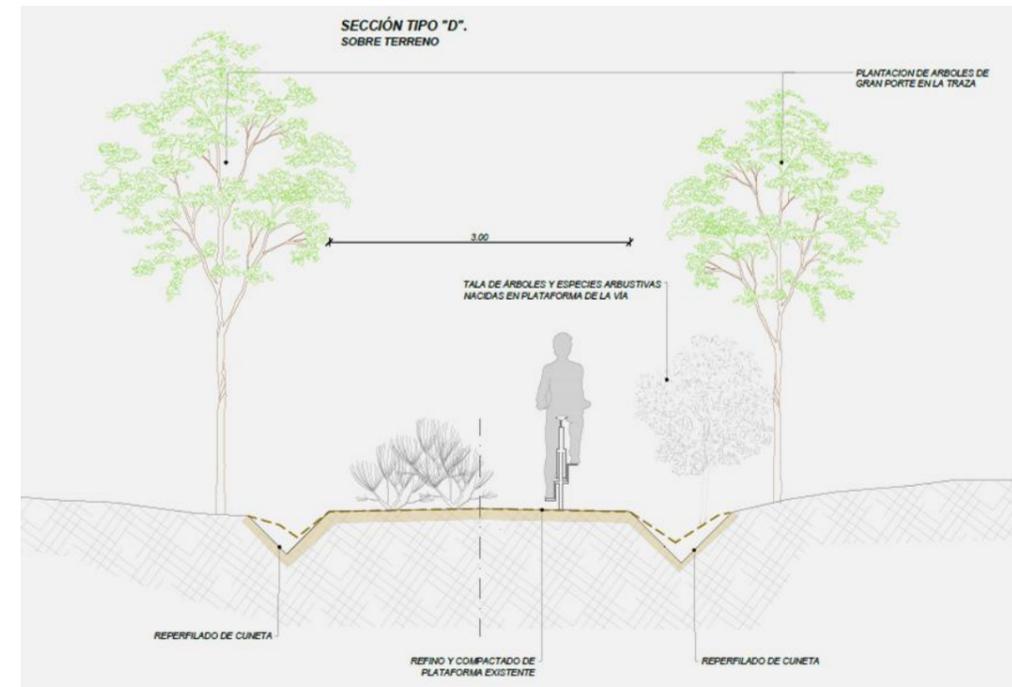
3.11.3 Sección tipo 3 a media ladera

Esta sección tipo se dispone en tramos en los que un lado de la plataforma de la explanación se encuentra en terraplén y el otro en desmonte y en los que nos encontramos una combinación de todas las actuaciones expuestas anteriormente en las secciones tipo 1 y 2.



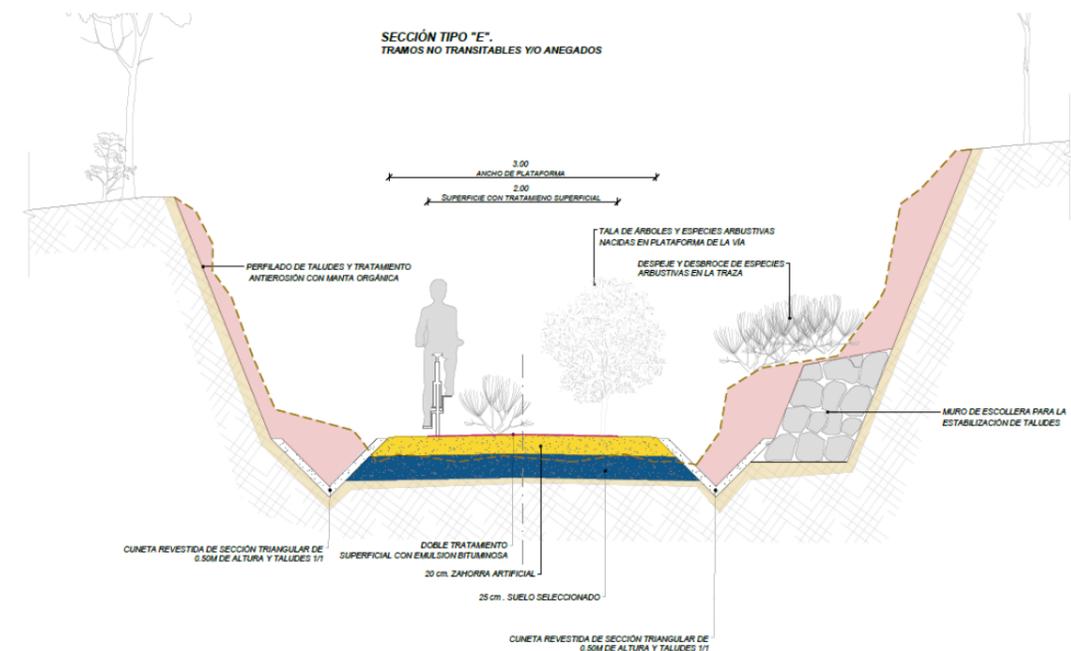
3.11.4 Sección tipo 4 sobre el terreno

Esta sección tipo se tiene en tramos llanos en los que la plataforma sobre la que se ejecutará la obra se encuentra en buen estado y por lo tanto no requiere de una mejora de la plataforma actual con materiales adicionales.



3.11.5 Sección tipo 5. Tramos no transitables y/o anegados

Esta sección tipo se tiene en zonas donde la plataforma se encuentra anegada o encharcada largos periodos por lo que la base ha perdido capacidad portante y es necesario reponer la base 20 cm y la subbase de 25 cm, al encontrarse contaminadas por finos arcillosos y fangos.

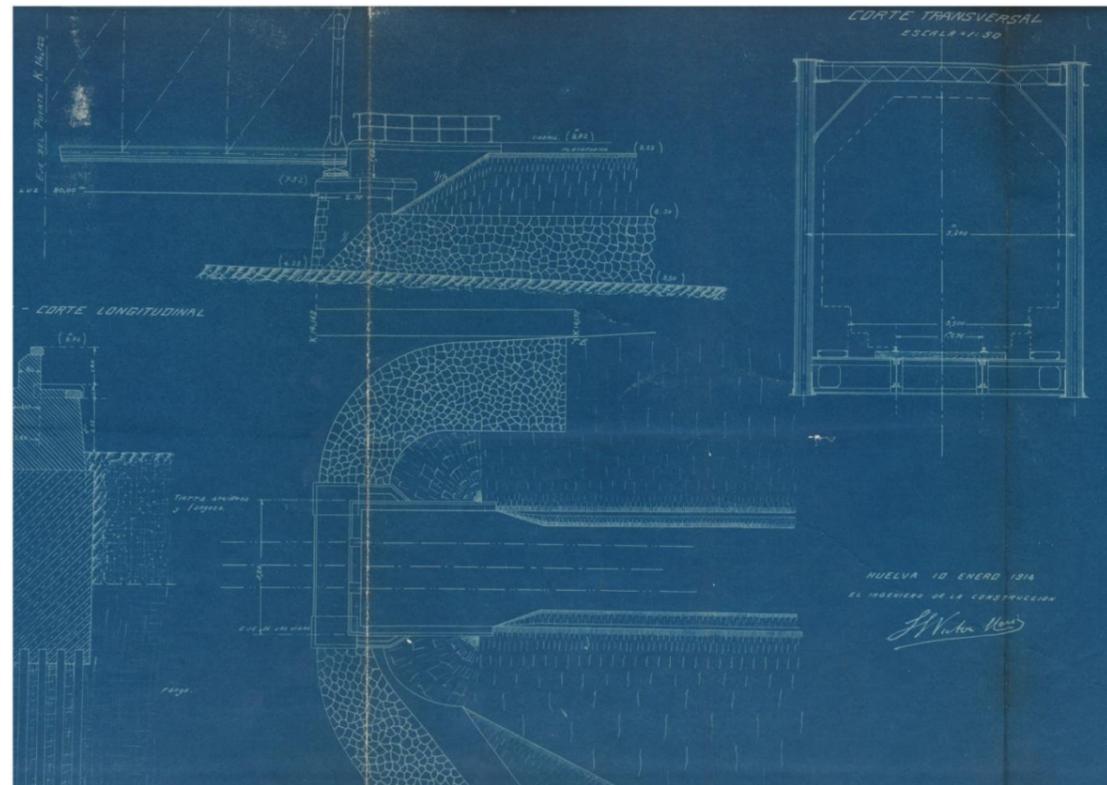


En todas las secciones tipo el acabado de la capa de firme y plataforma existente se perfilara y compactara con un 2% de pendiente transversal hacia uno de los lados de modo que favorezca el drenaje del agua de escorrentía de la Vía Verde.

En la colección de planos 2.5.1 y en el **Anejo nº06** Secciones constructivas, firmes y pavimentos se describe con más detalle las actuaciones asociadas a cada sección.

3.12 Restauración Puente metálico La Tavirona

La línea cruza los ríos Odiel y Piedras por medio de sendos puentes metálicos de 140 y 70 m. de longitud, cuyos proyectos datan de 1914.



El primero de ellos, sobre el río Odiel cerca del punto kilométrico cero del proyecto, tiene dos tramos de 70 m. con un apoyo de fábrica cimentado en el lecho del río. El segundo cruza sin apoyos intermedios el río Piedras y se denomina Puente metálico de la Tavirona.

Ambos se conservan en un estado aceptable estructuralmente y tienen una placa adosada a los mismos del fabricante Duro Felguera y el año de construcción (1929).

El Puente sobre el río Odiel se utiliza para uso peatonal y ciclista en la actualidad y no entra dentro del ámbito de este proyecto, ya que el inicio de las actuaciones es el punto kilométrico 4+800.

El Puente de la Tavirona, entre los PK 22+883 y PK 22+953, actualmente se encuentra cerrado al tránsito debido a que ha sido vandalizado y se ha sustraído prácticamente todo el tablero metálico y de madera.

El objetivo de la rehabilitación es llevar a cabo actuaciones de reparación y restauración de la estructura de este puente, de manera que se detengan aquellos procesos que están deteriorando los materiales que la constituyen, se recupere un estado de conservación que presente garantías de aptitud para el tránsito asociado a la vía y que finalmente la Vía Verde del Litoral tenga continuidad reconstruyendo el tablero.

Las obras contenidas en el presente proyecto de reparación pueden resumirse cronológicamente como sigue:

Una vez instalados los medios auxiliares y todo lo relativo a ellos se procede al decapado de los elementos metálicos de su revestimiento para exponer a la vista su verdadero estado de conservación interior, así como para preparar la superficie del material para recibir el nuevo revestimiento en unas condiciones de adherencia y limpieza apropiadas. Este decapado se realiza mediante chorro de arena a presión.



Con posterioridad a lo anterior se realizará un examen pormenorizado de las condiciones de integridad y capacidad resistente de los elementos de material expuestos tras el granallado. Se realizarán ensayos sobre el material si se considera oportuno por parte del contratista de manera que se pueda caracterizar adecuadamente el estado de conservación o deterioro de las piezas en cuestión. En los casos en los que el resultado de esta intervención arroje un resultado negativo en términos de pérdida de sección o dificultades estructurales, se procederá al refuerzo de la pieza mediante chapa nueva y elementos de unión formados por tornillos de tensión controlada, que sustituyan o reemplacen la función estructural de los roblones con las adecuadas garantías de resistencia y aptitud al servicio.



Con posterioridad a lo anterior, se procederá a revestir los elementos metálicos con pintura para protegerlos de los agentes atmosféricos y completar de esta manera todo el proceso de actuación sobre la estructura de celosía metálica en sí misma. La pintura a aplicar consistirá básicamente en una imprimación previa seguida por una capa intermedia, ambas compuestas por una pintura epoxi con fosfato de zinc, y una capa final con poliuretano alifático para garantizar una adecuada resistencia a la intemperie, así como la resistencia del brillo y del color.

Como siguiente paso se propone una actuación de reposición del pavimento de la pasarela mediante las siguientes actividades: por un lado, se plantea la ejecución de una losa de hormigón en la zona central de la pasarela, ejecutada mediante la disposición de una chapa grecada colaborante como encofrado perdido soportada sobre las vigas portantes longitudinales del tablero. En esta zona central, esta chapa grecada se hormigonará superiormente y se pintará en su cara inferior adecuadamente con los mismos acabados que el resto de la estructura de manera que no se aprecie un efecto estético diferente debido a la presencia de este elemento. Por otro lado, las plataformas de paso peatonal serán objeto de sustitución de su chapa estriada que funciona actualmente como plataforma de paso. Durante los trabajos de ejecución de obra, y tras las labores de chorreo a presión de estas se podrá determinar en qué medida es necesario el reemplazo total o parcial de las chapas, concretando el importe final de las inversiones en este concepto sobre la base de mantener todos los elementos posibles.

Al mismo tiempo que se ejecuta lo descrito anteriormente, se realiza la reparación de las barandillas de la estructura, mediante la adición de material de manera que se garantice un adecuado desempeño de esta en la contención de las potenciales caídas de los usuarios de la vía.

Para finalizar, y dado el estado de deterioro en la conservación de los aparatos de apoyo, se plantea una actuación sobre los mismos consistente en una limpieza profunda de todos sus elementos, engrasado y pintado de los mismos. Para ello será necesario llevar a cabo un procedimiento de izado mediante gatos hidráulicos de la estructura que nos permita acceder a los rodillos de los apoyos a efectuar las actuaciones de limpieza y engrasado.

Toda esta actuación se complementa con una limpieza mediante agua a presión de los cargaderos de los estribos que se encuentran en la actualidad llenos de restos orgánicos, depósitos de material fino y maleza, que llegan hasta a ocultar parte de las mesetas de nivelación de los aparatos de apoyo.



De manera adicional a lo anterior, y en relación con la capacidad de la estructura para evacuar las aguas procedentes de la precipitación, se ejecuta una impermeabilización del tablero de la estructura a nivel de la cara superior del hormigón de pavimento, así como la instalación de canaletas longitudinales de recogida de las aguas del tablero que desemboquen en unas canalizaciones de recogida de las aguas que las conduzcan hasta el cauce del río Piedras. La impermeabilización forma parte de un tratamiento conjunto encaminado a servir también de capa de acabado del pavimento de la estructura y que está formada por tres componentes y un tratamiento previo de preparación de la superficie de hormigón. En una primera instancia, se aplicará mediante rodillo dos capas de membrana elástica de poliuretano tipo MasterSeal M640 o similar hasta alcanzar una dotación de 2,5 kg/m² del producto. Se seguirán las indicaciones del fabricante en lo que respecta al tiempo necesario entre capas para producir el efecto de endurecimiento de la primera capa requerido.

Con carácter previo a la aplicación de este producto y para garantizar una adecuada adherencia del mismo se efectuará una preparación de superficie consistente en un chorreo de arena conducente a la eliminación de la lechada superficial del hormigón de pavimento, de manera que el árido quede expuesto al contacto con la membrana. Seguidamente y sobre las capas de membrana se aplicará un producto de acabado en poliuretano alifático monocomponente en una dotación de 0,25 kg/m². Este producto es dotado de mejores prestaciones de adherencia frente al deslizamiento de los viandantes mediante la adición de arena de sílice en su superficie.

Con la descripción de las actividades incluidas en este **Anejo nº08** Rehabilitación del Puente metálico de la Tavirona, las unidades definidas en el presupuesto el capítulo 04 Rehabilitación del Puente Tavirona del presupuesto y los planos 2.7 Puente metálico Tavirona, se entiende suficientemente justificado y definido las actuaciones a llevar a cabo

en el Puente metálico de la Tavirona sobre el ríos Piedras para su reapertura y usos como Vía verde del Litoral entre los términos municipales de Cartaya y Lepe en la provincia de Huelva.

3.13 Cruces y accesos a la Vía Verde

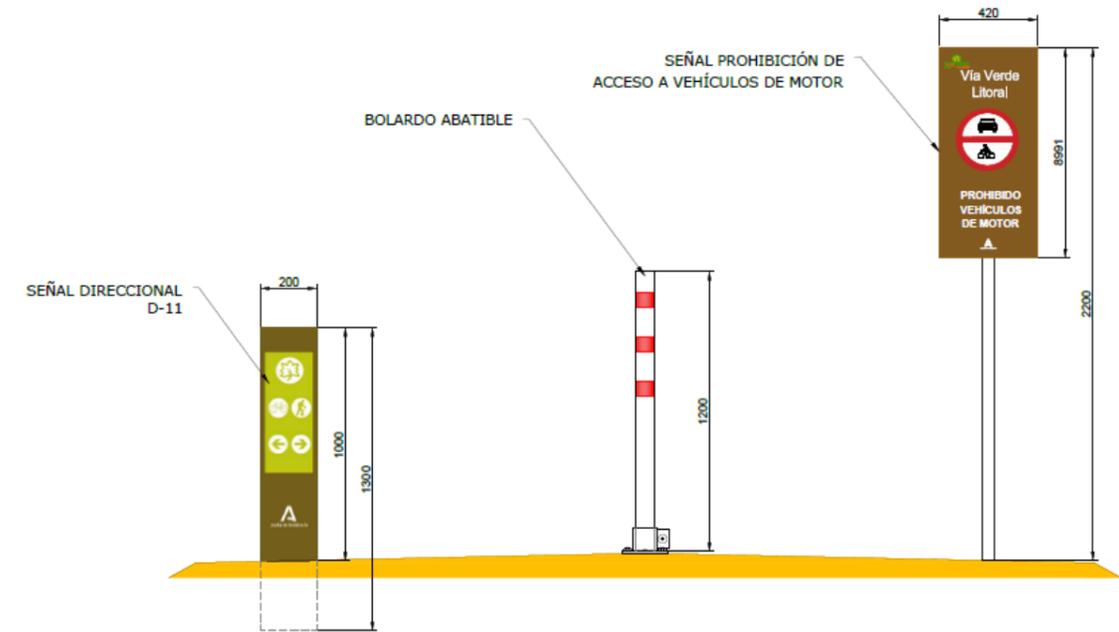
A lo largo del trazado de la Vía Verde Litoral hay numerosos cruces, concretamente se han fijado 66 cruces, con otras vías tanto de carreteras nacionales o autonómicas, así como vías de servicio o caminos rurales o de acceso a las fincas y las explotaciones que se encuentran en el entorno de la vía ciclopeatonal.

La Vía Verde Litoral es de uso ciclopeatonal, uso que solo se garantiza incluyendo en todos estos cruces y accesos un control de acceso con la colocación de bolardos abatibles, así como señales de prohibición de acceso a vehículos de motor e identificativos de la ruta.

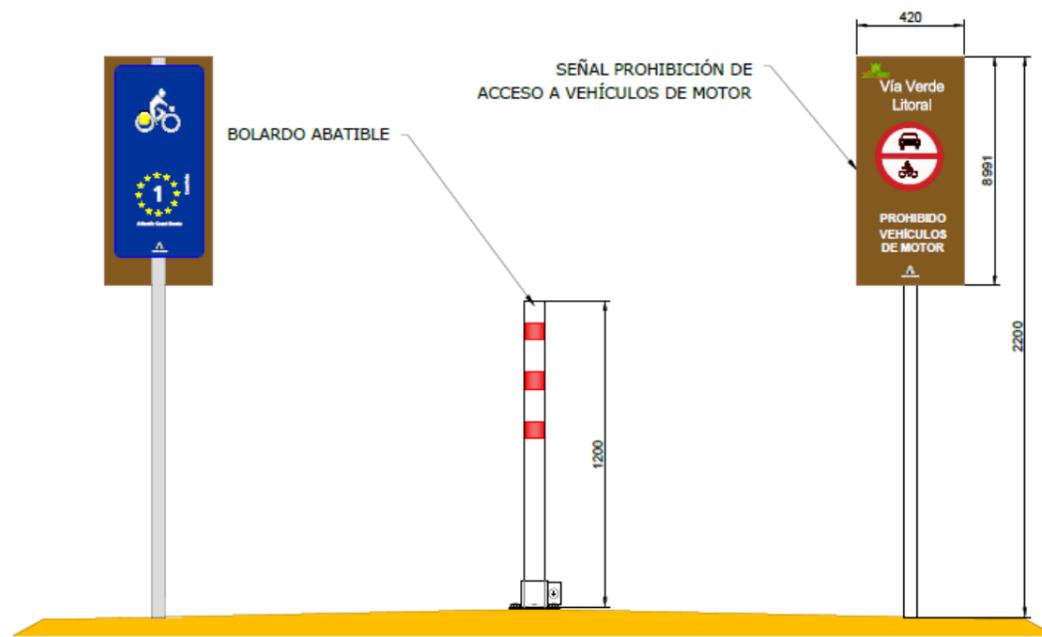
Desde la clausura y acondicionamiento de la antigua vía férrea como vía verde, algunos tramos con compartidos con caminos de acceso a fincas, con lo que deberán mantenerse compartidos para garantizar la conectividad de las fincas y usuarios de los caminos, aunque la prioridad, y así se señalizará, será para los peatones y ciclistas.

En el cruce tipo sobre la plataforma de la vía verde litoral estará compuesta de los siguientes elementos de señalización y balizamiento distanciados entre 1,5 m y 1,25 m:

En la siguiente figura se muestra el detalle de señalización y colocación del bolardo abatible en **accesos**:



Detalle de señalización y colocación del bolardo abatible tipo Vía Verde.



Detalle de señalización y colocación del bolardo abatible tipo EuroVelo1

Los tramos compartidos por parte de la vía ciclopeatonal y otras vías son los siguientes (no se incluyen tramos referidos a zonas urbanas):

TRAMO COMPARTIDO	CRUCE INICIO	CRUCE FIN	LONG TRAMO COMPARTIDO (km)	COMPARTIDO CON
1	4 (PK 6+755)	5 (PK 7+116)	0.361	VÍA DE SERVICIO E-1 A-49
2	10 (11+160)	12 (11+360)	0.200	ANTIGUA ESTACIÓN ALJARAQUE
3	19 (PK 17+380)	20 (PK 17+840)	0.460	CAMINO A FINCAS
4	21 (PK 18+275)	22 (PK 18+710)	0.435	GLORIETA HU-3402
5	23 (PK 18+870)	24 (PK 19+170)	0.300	CAMINO A FINCAS
6	25 (PK 19+450)	26 (PK 20+910)	1.460	CAMINO ASFALTADO A FINCAS
7	27 (PK 22+510)	28 (PK 22+780)	0.270	CAMINO A FINCAS
8	29 (PK 23+390)	30 (23+830)	0.440	CAMINO A FINCAS
9	33 (PK 28+375)	38 (PK 30+160)	1.785	CAMINO A FINCAS
10	39 (PK 32+615)	40 (PK 32+800)	0.185	CAMINO A FINCAS
11	41 (PK 33+420)	47 (PK 34+600)	1.180	CAMINO A FINCAS
12	52 (PK 38+180)	53 (PK 39+810)	1.630	CAMINO A FINCAS
13	61 (PK 45+716)	62 (PK 46+080)	0.364	VEREDA DE LA VERA ABAJO

Se entiende por cruce aquellos puntos en los que la infraestructura intercepta con otra vía ya sea camino u otro tipo de vía, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



Ejemplo de cruce con la vía ciclopeatonal.

En el caso de los accesos, se trata de puntos a partir de los cuales se puede acceder a otro camino, carretera u otro tipo de infraestructura, tal y como se muestra en la imagen:



Ejemplo de acceso a la vía ciclopeatonal.

Dentro de cada una de las categorías anteriores tenemos dos tipologías de cruce y acceso:

- Simple: si se coloca bolardo en uno de los lados del cruce, permitiendo el acceso de vehículo a motor a alguno de los tramos compartidos de la vía verde.
- Doble: si se colocan bolardos en ambos lados del cruce, con lo que únicamente se permite cruzar transversalmente la Vía Verde Litoral, pero sin dar acceso a la misma a vehículos a motor.

En el **Anejo Nº11. Señalética EuroVelo1, señalización cruces, balizamiento y defensas** y en los Planos 2.8.- *Cruces y accesos, señalización y balizamiento* se muestra con más detalle las características de cada una de las señales.

3.14 Actuaciones puntuales y proyecto as built modelizado.

Con el objetivo de una mejor ciclabilidad y seguridad en el tránsito por la Vía Verde es necesario realizar una serie de actuaciones puntuales como son:

- Vados inundables y semi-inundables que mejoran el tránsito en época de lluvia
- Barandillas de madera o talanqueras en terraplenes con desniveles superiores a 4 mts.
- Cerramiento simple torsión para reponer el dominio público de la Vía verde donde se ha invadido por particulares, como entre los puntos kilométricos 16+500 y 16+670.
- Muros de gaviones al pie de los taludes que esta socavados o erosionados con cárcavas.

Por otro lado, a la entrega tradicional del proyecto final de la obra ejecutada "así construido" por parte de la contrata y dada la implantación de la metodología BIM llevado a cabo en la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del territorio, al documento habitual a la finalización de la ejecución de Obra le incorporamos:

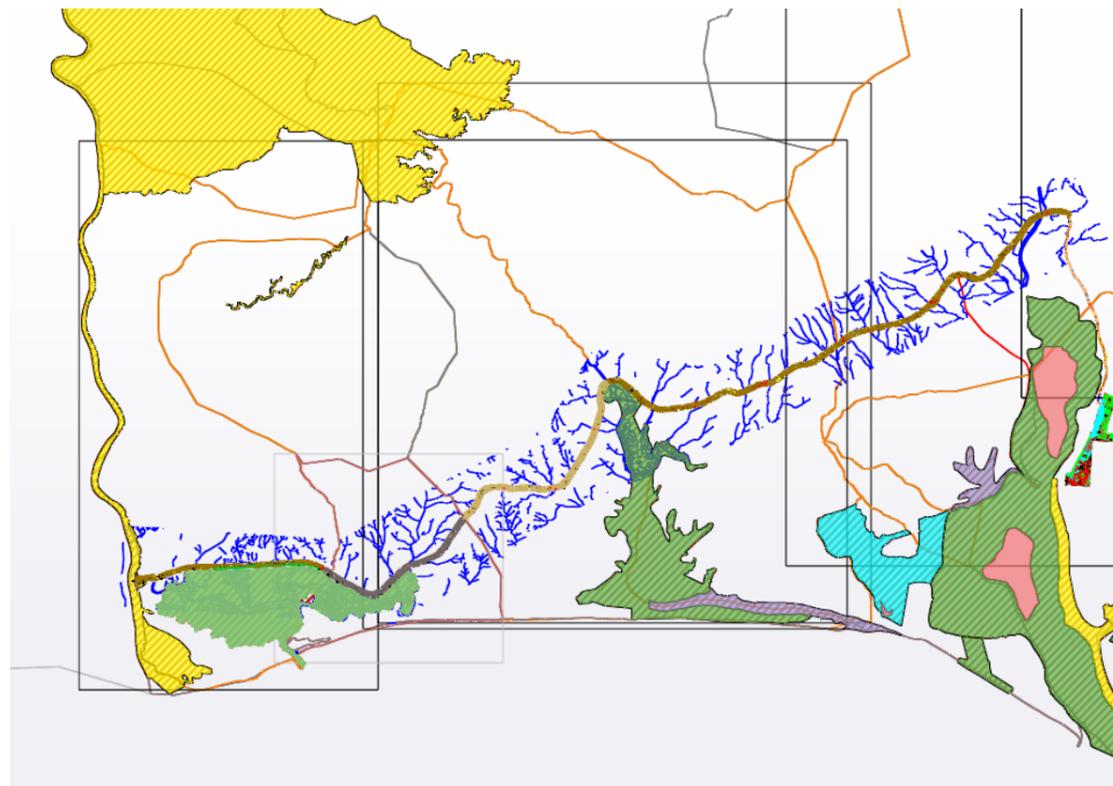
- El levantamiento BIM de la Obra con modelado en metodología BIM según los requisitos de AOPJA alojados en la web <https://www.aopandalucia.es/>
- La captura del "así construido" mediante sistema de mapeo móvil laser de los puntos singulares de la obra y su entorno (en inglés Mobile Mapping, MMS).

Dado que el trazado se ha realizado mediante el software Ispool que permite una exportación en modelo 3D y en ficheros interoperables openBIM IFC, en la licitación de obra se aportará dicho modelo para el levantamiento BIM requerido. Durante la obra este modelo se enriquecerá y será el gemelo digital de la obra física.

La captura masiva con laser escáner o Lidar se realizara solo de los puntos singulares como cruces, aéreas de descanso, etc designados por la D.O. y se integrará con imágenes fotográfica digital 360º del así construida "as built" y su entorno.

El entregable denominado Nube de puntos 3D estará conformado por el conjunto de nube de puntos en formato interoperable tipo LAS o equivalente y las imágenes en formato JPG o equivalente, ambos sincronizadas y georeferenciada en el sistema de coordenadas UTM30 ETRS89 Huso30 (EPS G25830).

Para la entrega, la información deberá estar procesado con control de calidad y cada punto laser deberá disponer de 5 metadatos (3 de coordenadas X,Y,Z , 1 de reflectancia y 1 de color RGB) que permitirá que la nube de puntos se entregue con una clasificación básica. Se utilizarán bases GPS locales para mejorar y garantizar las precisiones necesarias.



3.15 Señalética de Vías Verdes y EuroVelo1

En el **Anejo nº 11, Señalética de Vías Verdes y EuroVelo1**, se definen la señalización horizontal y vertical, el balizamiento y defensas correspondientes al trazado de la vía ciclopeatonal objeto del proyecto que por un lado debe responder a los estándares de Vía verde y simultáneamente al estándar del itinerario europeo EuroVelo1 de la Federación europea de ciclistas (ECF).

La normativa del Estado Español sobre uso de la bicicleta como medio de transporte no tiene una reglamentación específica, al estar incluida simplemente como vehículo convencional en la legislación en materia de tráfico motorizado. Sin embargo, para las Vías Verdes la Fundación de Ferrocarriles Españoles ha creado un “Manual de Señalización de Vías Verdes” dado que existe una marca de calidad identificativa de las Vías Verdes puestas en marcha en España.



Por otro lado la Vía Verde del Litoral de Huelva objeto de este proyecto formará parte del Itinerario ciclista EuroVelo 1 Costa Atlántica, de ámbito europeo, y que sigue el diseño de la Federación Europea de Ciclistas (ECF), por lo que debe cumplir simultáneamente los estándares de EuroVelo, que es una marca de calidad estandarizada.

La AOPJA ha desarrollado a través del proyecto MEDCycleTour una propuesta de señalética de la EuroVelo en Andalucía. Esta Señalética está aprobada por la ECF y es la que se recomienda utilizar en Andalucía para la señalización de todos los itinerarios EuroVelo, independientemente de la administración o propiedad que promueva las actuaciones y los proyectos relacionados con este itinerario. Es por ello que para la EuroVelo 1 hemos adaptado la señalética tipo de “Eurovelo 8 Andalucía” cambiando el logo del itinerario.



Señalética ruta atlántica de cicloturismo

EuroVelo 1 en Andalucía



En el **Anejo nº 11** se detallan los criterios seguidos y las señales adoptadas en el ámbito del proyecto correspondientes a:

- Señalización horizontal
- Señalización vertical
- Señalización informativa

Se ha incorporado además, dándose cumplimiento, el “Manual de Señalización de Vías Verdes”, ya que además de EuroVelo1, la Vía Verde Litoral seguirá siendo Vía Verde..

Señalización vertical y balizamiento

1. hitos kilométricos HK

2. Dirección

3. Señales preventivas

4. Señales prohibitivas

5. Señales informativas

Señalización vertical / orientación

1. Carteles de dirección de la ruta EuroVelo 8

2. Carteles de confirmación de dirección y kilómetros

3. Carteles de orientación en la ruta EuroVelo 8 en señales existentes

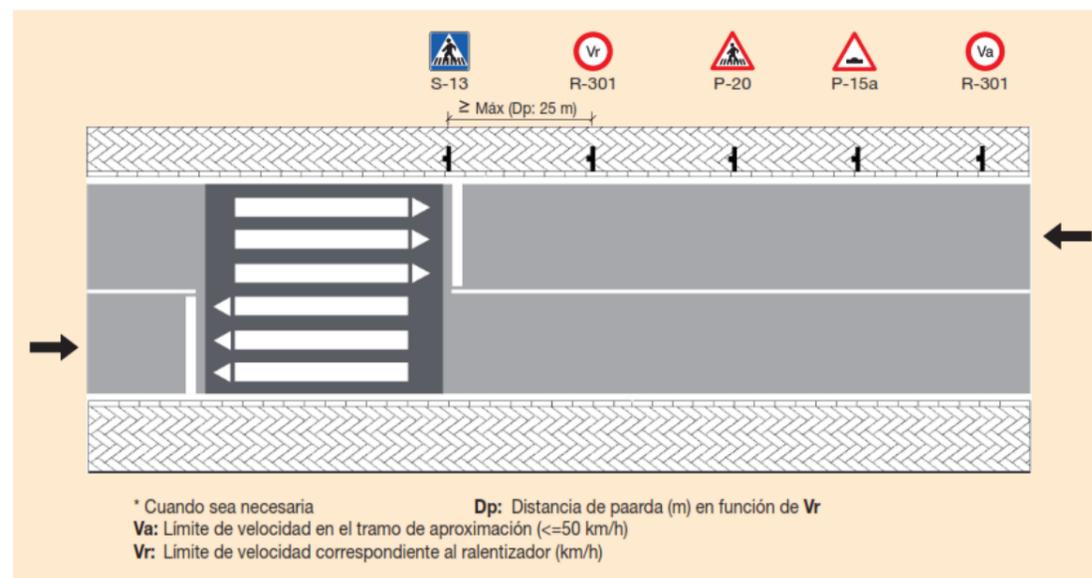
4. Postes e indicando «hacia la ruta Eurovelo 8» en el PAB

3. Carteles de orientación en la ruta EuroVelo 8 en señales existentes

5. Detalles de materiales:

- cada cuadro es de 50 mm. cuadros de 5x7
- PANTONE yellow CMYK 005/005
- PANTONE reflex blue CMYK 200/00/50 RGB 0/113/133
- PANTONE 7540
- PANTONE 372
- FONT: Day to Sun

Finalmente para la señalización con los cruces con carreteras mediante reductores de velocidad (RDV), para la disposición de reductores de velocidad (pasos elevados) y bandas transversales de alerta (bandas sonoras) y señalización vertical se ha aplicado la *Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado, aprobada mediante Orden FOM/3053/2008*.



3.16 Servicios afectados

Para la determinación de los servicios existentes en la zona de proyecto se han realizado los contactos necesarios para, en una primera fase, identificar su propietario y área de la gestora encargada de su mantenimiento, con el fin de realizar posteriormente una estimación de valoración conforme a los criterios más convenientes y ventajosos de las respectivas compañías propietarias del servicio en cuestión.

Así, se ha contactado con la empresa INKOLAN, que es una agrupación formada por la mayor parte de los grandes operadores de servicios públicos. Su función es suministrar, de forma online, información digital cartográfica de infraestructuras de servicios públicos: agua, gas, electricidad, telecomunicaciones, algunos ayuntamientos colaboradores y redes municipales.

En el **Anejo nº9** - Apéndice 1: "Información recibida de INKOLAN" se exponen las condiciones generales de la información recibida a través de su servicio web; la información gráfica de las redes existentes se recoge de igual modo en dicho Apéndice, así como en el Documento Nº2: Planos 2.10.Servicios existentes.

Los servicios existentes a lo largo del trazado proyectado son los siguientes:

- Red de abastecimiento de agua potable
- Red eléctrica
- Red de telecomunicaciones
- Red de gas natural

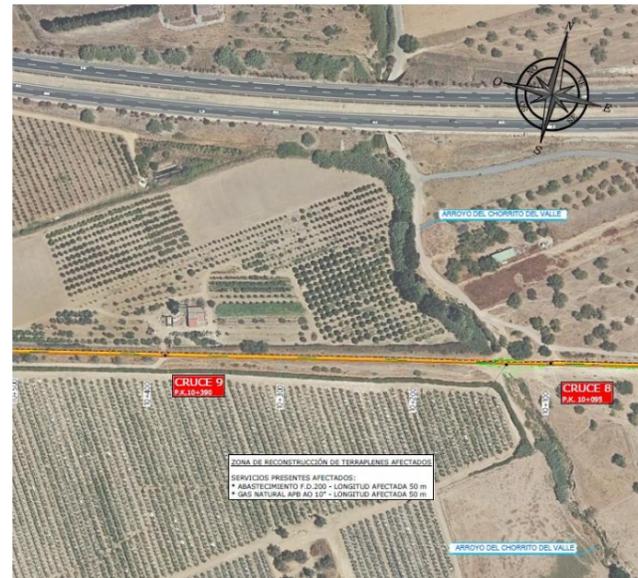
A lo largo del presente apartado se detallan los servicios e instalaciones existentes en la zona de proyecto anteriormente descrito, y se plantea la reposición de los mismos en caso de interferencia con las actuaciones que se proyectan. Los planos relativos a la reposición de los servicios se pueden consultar en el Documento Nº2: Planos.

Atendiendo a la naturaleza del proyecto, reacondicionamiento, y al listado de los servicios y afecciones presentados en Anejo nº 9 en cuanto a red de abastecimiento de agua potable, red eléctrica, red de telecomunicaciones y red de gas natural, a priori y con la información de la que se dispone, en la ejecución del presente proyecto las afecciones que deberán reponerse serán mínimas, encontrándose además muy localizadas.

Se ha valorado en 63.350,71 € sin IVA de Presupuesto de Ejecución por Contrata, pero entendemos que deben ser las propias Compañías de Servicios que deben ejecutar y asumir económicamente las siguientes actividades:

Por una parte, en el P.K.10+140 la plataforma de la explanada se encuentra muy erosionada, por lo que será necesario reconstruirla para ejecutar las distintas capas del firme. Se verán afectadas la red de abastecimiento de agua potable, así como la de gas

natural en una longitud aproximada de 100 m tal y como se muestra en la siguiente imagen.



Localización de las reposiciones a ejecutar.



Afección a la red de gas natural y red de abastecimiento de agua potable en la reconstrucción de terraplén del P.K.10+140

También, como se expone en el Anejo nº9, se prevé que sea necesario también el recrecido puntual en algunos pozos/arquetas coincidentes con la traza en alguna de las redes existentes en la actualidad.



Recrecido de pozos/arquetas coincidentes con la traza

Estas actividades si están incluidas en el presupuesto de este proyecto como: Ud Adaptación de arquetas y pozos de registro a nueva rasante

Por último, cabe mencionar que los datos expuestos no son garantía suficiente para asegurar una total ausencia de afección a las instalaciones que cruza o coinciden con la traza de la Vía verde, debiendo proceder la empresa adjudicataria con las precauciones necesarias para evitar desperfectos en posibles instalaciones, así como en la preservación de la seguridad y salud de los trabajadores.

3.17 Coordinación con otros organismos

Se ha contactado con los siguientes organismos, por existir posibles interferencias o intereses en la actuación.

1. Ayuntamiento de Gibraleón
2. Ayuntamiento de Cartaya
3. Ayuntamiento de Lepe
4. Ayuntamiento de Isla Cristina
5. Ayuntamiento de Ayamonte
6. Delegación Territorial de Fomento, infraestructuras, Ordenación del territorio, Cultura y Patrimonio Histórico en Huelva.
7. Jefe de la Demarcación de Carreteras del Estado en Andalucía occidental.

8. Servicio de Carreteras de la Delegación Territorial de Huelva de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.
9. Delegación territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Delegación provincial de Huelva.
10. Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio. Dirección General de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

Y a las siguientes compañías de suministradoras:

- Ghiasa
- Enagas
- Endesa
- Telefonica de España
- Vodafone España
- Aqualia
- Red eléctrica de España
- Nedgia Andalucia

En el Anejo nº13 Coordinación con otros organismos se incluyen los escritos con acuse de recibo y las respuestas de los organismos que han respondido hasta la fecha de cierre del proyecto.

3.18 Justificación de precios

En este **Anejo nº 17** se incluye la justificación de los precios de las unidades de obra que figuran en el presupuesto.

La justificación se ha realizado según lo especificado en el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001).

El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se ha basado en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar en ningún caso el importe del IVA que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

Se han considerado costes directos los siguientes:

- La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los costes de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra, que consta de: gastos de personal, combustible, energía, gastos de amortización y conservación de la maquinaria etc.

Por su parte, se han considerado costes indirectos los siguientes:

- Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra
- Los almacenes, talleres, pabellones, laboratorios, y otras instalaciones necesarias
- El personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra: jefe de obra, jefe de producción, topografía, administración, etc.
- Los vehículos y las comunicaciones telefónicas (teléfonos móviles) de los miembros del personal técnico.
- Los ensayos de control de calidad especificados en el sistema de aseguramiento de la calidad de la empresa.
- Los medios auxiliares y el pequeño material.

Todos estos costes indirectos se han cifrado en un porcentaje de los costes directos, igual al 6% para todas las unidades de obra, según indica el RD 1098/2001.



3.19 Control de calidad

En el anejo nº 19 Control de calidad de esta memoria, se definen los distintos conceptos relativos que debe constituir el Control de Calidad.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los tres conceptos siguientes:

- Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
- Control de Calidad de Ejecución (CCE)
- Control de Calidad Geométrico (CCG)

Contemplando quién es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

- Control de Calidad de Producción (CCP)
- Control de Calidad de Recepción (CCR)

En el apéndice 2 del Anejo nº 19 se incluye el Plan de Control de Calidad de Recepción de Materiales, redactado sobre la base de las “Recomendaciones para el Control de Calidad de Materiales en los Proyectos y Obras Lineales” (Plan de Control de Recepción) de la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, en su versión vigente (mayo de 2019), lógicamente adaptadas, tanto en lo que se refiere a la tipología de ensayos como a la cadencia de los mismos, a la especificidad de este tipo de obras. Se han considerado así mismo las “Recomendaciones de diseño para vías ciclistas en Andalucía”, de junio de 2013, de la Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía

El Contratista recibirá puntual información de los resultados de todas las inspecciones, ensayos, controles, etc. que realicen el Control de Calidad de Recepción y la Dirección de Obra, ya sea durante la realización de las obras o durante el periodo de garantía, y, recíprocamente, la Dirección de Obra recibirá puntual información de todos los documentos generados en la aplicación del PAC por el Contratista.

Este Plan de Control de Calidad de Recepción es orientativo. La Dirección de Obra deberá ajustar al comienzo de la obra el Plan de Control de Calidad de Recepción definitivo.

Los precios unitarios considerados son los disponibles en la página web de la AOPJA “Cuadro de precios de referencia para el Control de Calidad de Materiales. Obras Lineales”, versión Octubre de 2019; para Obras cuyo P.E.M. < 6 M. de euros.

Hay que indicar que los gastos previstos necesarios para los ensayos de recepción no superan el 1% del Presupuesto de Ejecución por Contrata de la obra. El importe del citado presupuesto hasta un porcentaje del 1% será abonado por el Contratista.

También deberán ser abonados por el Contratista los ensayos que arrojen resultados que supongan un incumplimiento del Pliego, que no contabilizarán dentro del porcentaje del 1%. Presupuesto del Plan de Control de Recepción (IVA excluido): 18.973,83 €.

3.20 Gestión de Residuos

En el apéndice del Anejo nº 01 Estudio Ambiental en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 105/2008 se incluye el Estudio de gestión de residuos con los siguientes apartados:

- Marco Legislativo
- Identificación y estimación de los residuos
- Operaciones de gestión de residuos
- Planos y prescripciones técnicas
- Valoración

Donde se concluye que el total del presupuesto Plan Gestión RCD's es de 58.212,58 €, incluyéndose una partida de gestión de residuos en presupuesto por importe de 20.817,58 € ya que el coste de la gestión de los residuos Tipo I (excavaciones y saneos) se incluye en la propia unidad de obra de excavación. Se incluye por tanto en el capítulo específico del presupuesto la gestión de RCDs del nivel II y III que incluye los residuos potencialmente peligrosos.

3.21 Plan de Obras

En el **Anejo nº 15**, Plan de Obras, se ha desarrollado y justificado el plazo estimado para la ejecución de las obras. El programa de trabajos se ha estructurado en base a la tipología de la vía y a su situación. La secuencia constructiva propuesta obedece a criterios de prioridad y mínima afección al entorno de la Vía verde, así pues se adopta el criterio de acometer lo antes posible y simultáneamente los trabajos en los tramos no transitables por agua y vegetación y rehabilitación del Pte Tavirona. Una vez finalizada se seguirá con las actividades del capítulo de firmes y actuaciones puntuales/cruces hasta conectar los diferentes frentes. Antes de la terminación de firmes deberán estar acabados los controles de acceso en los cruces para que no se deterioren por el tráfico de vehículos a motor y agrícolas .

A la vista de la programación que se desarrolla en el anejo, se estima que el plazo total de ejecución es de **OCHO (8) meses**.

4.- TITULARIDAD DE LOS TERRENOS

Al tratarse de un antiguo trazado ferroviario, ya abandonado, la titularidad de los terrenos es actualmente del organismo público administrador de Infraestructuras ferroviarias (ADIF), con CIF Q-2801660-H, domiciliado en Sor Angela de la Cruz nº 3 28020 de Madrid.

De acuerdo con el artículo 22 de la Ley 38/2015, de 29 de septiembre del Sector Ferroviario, y del artículo 1 de su Estatuto, aprobado por Real Decreto 2395/2004, de 30 de diciembre, Adif es una entidad pública empresarial dentro de la clasificación que para los organismos públicos se establece en el artículo 84 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, adscrita al Ministerio de Fomento a través de la Secretaria de Estado de infraestructuras, Transporte y Vivienda. Tiene personalidad jurídica propia y diferenciada de la del Estado, plena capacidad de obrar y patrimonio propio, rigiéndose por lo establecido en la Ley 38/2015, en la Ley 40/2015, en su propio estatuto y en las demás normas que le sean de aplicación.

Entre el patrimonio que le es propio, Adif es titular del suelo, infraestructuras y equipamientos anexos en líneas de ferrocarril cerradas o de construcción abandonada.

De acuerdo con sus estatutos, Adif pretende dar respuesta a las exigencias de movilidad sostenible, ocio participativo y respeto con el medio ambiente de la sociedad civil, impulsando la reutilización de las vías sin servicio para la creación de Vías Verdes.

Por ello, la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, en el ejercicio de las competencias que le son propias en esta materia dentro del ámbito territorial de Andalucía, ha solicitado a la Entidad Pública Adif la firma del correspondiente contrato de arrendamiento para la puesta en marcha de la Vía Verde Litoral, asumiendo las obligaciones que en el contrato se establezcan.

Una vez se formalice en contrato de arrendamiento, podrán licitarse las obras previstas en el presente proyecto.

5.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras se desglosa según los distintos capítulos considerados de acuerdo con lo indicado a continuación:

Capítulo 1	ACTUACIONES PREVIAS Y ACCESOS A TRINCHERAS	222.729,54 €
Capítulo 2	EXPLANACIONES, TRATAMIENTO DE TALUDES Y DRENAJE	451.034,71 €
Capítulo 3	FIRMES Y PAVIMENTOS	499.951,50 €
Capítulo 4	RESTAURACIÓN PUENTE TAVIRONA	368.188,13 €
Capítulo 5	ACTUACIONES PUNTUALES, EN CRUCES CTRAS Y VARIOS	176.902,34 €
Capítulo 6	SEÑALIZACIÓN VÍAS VERDES, EUROVELO 1 Y EN CRUCES	76.758,37 €

Capítulo 7	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y ÁREAS DE DESCANSO	138.526,90 €
Capítulo 8	GESTIÓN DE RESIDUOS	22.066,63 €
Capítulo 9	SEGURIDAD Y SALUD	75.226,36 €
TOTAL P.E.M.		2.031.384,48 €

El importe del Presupuesto de Ejecución Material de las obras asciende a la cantidad de DOS MILLONES TREINTA Y UN MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS Y CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS (2.031.384,48 €).

A continuación se relaciona las unidades de obra más representativas ordenadas por el porcentaje acumulado sobre el presupuesto de ejecución material, sin la estructura de capítulos:

Código	Unidad	Descripción	Cantidad	Precio	Concepto		Acumulado Obra	
					Importe	%	Importe	%
B3510A	m3	Zahorra artificial tipo ZA0/20 (ZA-20) como capa de firme de vía verde	20.295,30	18,60	377.492,58	18,58	377.492,58	18,58
B2340A	m2	Ripado, refino, humectación y compactado de plataforma existente	130.654,30	1,26	164.624,42	8,10	542.117,00	26,69
B2320A	m3	Desmante para perfilado y reconstrucción de taludes de material existente	28.906,80	3,95	114.181,86	5,62	656.298,86	32,31
B1302A	m3	Escarificado y comp. de firme existente, de ancho mayor de 2 m.	130.654,30	0,83	108.443,07	5,34	764.741,93	37,65
B5710A	m	Talanquera simple de madera instalada	2.344,00	43,31	101.518,64	5,00	866.260,57	42,64
B3533AA	m2	Doble tratamiento superficial, con emulsión asfáltica c65b4 trg	57.676,63	1,66	95.743,21	4,71	962.003,77	47,36
B4615A	m2	Tratamiento de pintura de elementos metálicos	3.229,00	26,51	85.600,79	4,21	1.047.604,56	51,57
04.1.1.1	ud	Andamio multidireccional para trabajos de chorreado y pintado	1,00	71.645,13	71.645,13	3,53	1.119.249,69	55,10
B9920A	ud	SEG. Y SALUD NIVEL ALTO INFRAESTRUCTURAS	1,00	70.968,26	70.968,26	3,49	1.190.217,95	58,59
B4910B	m2	Limpieza con mini-chorro de arena en estructura metálica	3.229,00	14,64	47.272,56	2,33	1.237.490,51	60,92
B1300A	m2	Desbroce manual de traza invadida por vegetación, arbusto y arbo	27.855,00	1,68	46.796,40	2,30	1.284.286,91	63,22
B1300B	m2	Desbroce en toda clase de terreno mayor de 2 m	130.654,30	0,33	43.115,92	2,12	1.327.402,83	65,34
B2400A	m	Cuneta revestida lateral, triangular y de 1 m de desarrollo	3.958,40	10,68	42.275,71	2,08	1.369.678,54	67,43
B4698E	ml	Refuerzo de barandilla	72,00	358,14	25.786,08	1,27	1.395.464,62	68,70
B4620B	m2	Reposición de chapa estriada plataforma de paso	237,60	106,76	25.366,18	1,25	1.420.830,80	69,94
B51510A	ud	Entrega proyecto final de obra "as built", levantamiento BIM	1,00	25.049,23	25.049,23	1,23	1.445.880,03	71,18
B7831A	ud	pl. Acer pseudoplatanus 14/16 R.D.	514,00	47,94	24.641,16	1,21	1.470.521,19	72,39
B4697A	m	Instalación de canaleta de recogida de pluviales para drenaje	144,00	156,61	22.551,84	1,11	1.493.073,03	73,50
B2910A	PA	Limpieza de obras de drenaje transversal y pasos inferiores s/inventario	1,00	21.110,74	21.110,74	1,04	1.514.183,77	74,54
B8875A	PA	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS S/ ANEJO Nº1	1,00	20.817,58	20.817,58	1,02	1.535.001,35	75,56
B2332A	m3	Relleno localizado en saneos con suelos procedentes de desmante.	6.726,60	2,96	19.910,74	0,98	1.554.912,09	76,54
B7888A	u	Suministro e instalación de sistema de aforo bidireccional perma	4,00	4.884,29	19.537,16	0,96	1.574.449,25	77,51
B5659A	m3	Gavión rectangular de malla 8 x 10 2,7/3,7 mm plastificada con di	200,00	82,41	16.482,00	0,81	1.590.931,25	78,32
B7831C	ud	pl. Morus nigra RD 10/12	413,00	39,77	16.425,01	0,81	1.607.356,26	79,13
B2400AA	m	Cuneta terriza de pie de terraplén triangular de 1 m de desarrol	24.280,00	0,59	14.325,20	0,71	1.621.681,46	79,83
B2320B	m3	Excavación en saneos	6.726,60	2,04	13.722,26	0,68	1.635.403,72	80,51
04.1.1.2	ud	Encapsulado de protección de andamios para chorreado y pintado	1,00	12.347,06	12.347,06	0,61	1.647.750,78	81,11
B6701A	ud	Suministro de señal vertical Vía Verde de aluminio anodizado 89x42 cm	135,00	85,66	11.564,10	0,57	1.659.314,88	81,68
B7831D	ud	pl. Ulmus pumilla 12/14 RD	409,00	26,32	10.764,88	0,53	1.670.079,76	82,21
B2330A	m3	Capa de asiento con suelo seleccionado en tramos con subbase no competente	802,50	13,29	10.665,23	0,53	1.680.744,98	82,74
B7831E	ud	pl. Pinus pinea 170-200 cm altura	340,00	31,28	10.635,20	0,52	1.691.380,18	83,26
B7886B	ud	Pérgola madera laminada de abeto tratada en autoclave 1,7X3,7 M2	6,00	1.767,83	10.606,98	0,52	1.701.987,16	83,78
B820701.12	m	Suministro de soporte de cartel o señal de tubo de acero galvanizado de 90 mm de diámetro y 2,70 m de altura	348,40	30,14	10.500,78	0,52	1.712.487,94	84,30
B6703D	m	Banda sonora resaltada de tacos de 50 cm de ancho y 15 mm de espesor	144,00	70,39	10.136,16	0,50	1.722.624,10	84,80

Incrementando el Presupuesto de Ejecución Material con el 13% de Gastos Generales y el 6% de Beneficio Industrial, y aplicando al resultado el 21% de Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.), resulta un Presupuesto Base de Licitación de DOS MILLONES NOVECIENTOS VEINTICUATRO MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (2.924.990,51 €):

Total ejecución material	2.031.384,48 €
13 % Gastos Generales	264.079,98 €
6 % Beneficio Industrial	121.883,07 €
Total antes de IVA	2.417.347,53 €
21 % I.V.A	507.642,98 €
Total Presupuesto Base de Licitación	2.924.990,51 €

Según se justifica en el **Anejo nº 14** del Proyecto, todas las ocupaciones son en dominio público, por lo que el presupuesto de expropiaciones e indemnizaciones es nulo.

El importe de la reposición de todos los servicios afectados por las obras, inclusive los de las compañías privadas, asciende a la cantidad de SESENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS (63.350,71 €).

Los gastos previstos necesarios para los ensayos de autocontrol deben ser asumidos por el Contratista, y están valorados en el Anejo nº19 Control de calidad en un importe de 45.760,38 € sin IVA.

El importe del Plan de Control de Recepción asciende a la cantidad de VEINTICINCO MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS (25.417,55 €) sin IVA, el importe con IVA incluido asciende a la cantidad de TREINTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS (30.755,24 €).

En aplicación del artículo 84 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, se prevé una partida del 1% sobre el Presupuesto de Ejecución Material destinada a obras de conservación y acrecentamiento del Patrimonio Histórico Andaluz, cuyo importe asciende a la cantidad de VEINTE MIL TRESCIENTOS TRECE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (20.313,84 €).

El presupuesto total de la inversión, para conocimiento de la Administración, es por lo tanto de:

Presupuesto Base de Licitación	2.924.990,51 €
Expropiaciones e indemnizaciones	0,00 €
Reposición de servicios	63.350,71 €
Gastos de ensayos	30.755,24 €
Conservación del Patrimonio Histórico Andaluz	20.313,84 €
Presupuesto para Conocimiento de la Administración	3.039.410,30 €

Asciende el Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la cantidad de TRES MILLONES TREINTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS (3.039.410,30 €).

6.- FORMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Atendiendo al Artículo 10 del Decreto Ley 4/2022, de 12 de abril, por el que se aprueban medidas extraordinarias y urgentes en materia de revisión excepcional de precios en los contratos públicos de obras en desarrollo de las medidas previstas en el Título II del Real Decreto-ley 3/2022, de 1 de marzo, de medidas para la mejora de la sostenibilidad del transporte de mercancías por carretera y del funcionamiento de la cadena logística, y por el que se transpone la Directiva (UE) 2020/1057, de 15 de julio de 2020, por la que se fijan normas específicas con respecto a la Directiva 96/71/CE y la Directiva 2014/67/UE para el desplazamiento de los conductores en el sector del transporte por carretera, y de medidas excepcionales en materia de revisión de precios en los contratos públicos de obras, publicado en el BOJA extraordinario n.º 13 de fecha 13 de abril de 2022, en el que se dice:

"Artículo 10. Revisión de precios en las futuras contrataciones de obra pública

A partir de la entrada en vigor del presente decreto-ley, los órganos de contratación deberán incluir en los pliegos de contratación de obra pública que se tramiten por procedimiento abierto, la revisión periódica y predeterminada de precios y la fórmula de revisión que deba aplicarse con arreglo a lo establecido en el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público."

Consecuentemente debe calcularse la fórmula de revisión de precios correspondiente a este proyecto. Para determinar la fórmula de revisión de precios se han seguido las instrucciones del Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas y la Orden Circular 31/2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Una vez estudiado el presupuesto de la obra, la distribución por clase de obra resulta:

ESTRUCTURA DEL PRESUPUESTO SEGÚN CLASE DE OBRA

Clase de obra	PEM	Tanto por uno
Movimiento de tierras	673.764,25	0,33
Firmes y pavimentos	499.951,50	0,25
Estructuras y muros	368.188,13	0,18
Señalización vertical	76.758,37	0,04
Desvíos provisionales	176.902,34	0,09
Plantaciones	138.526,90	0,07
Vigilancia ambiental	22.066,63	0,01
Seguridad y salud	75.226,36	0,04
SUMA	2.031.384,48	1,00

De las fórmulas vigentes, a la vista de la distribución por clases de obra, la que mejor se ajustaría es la 141 "construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas". Los resultados de los coeficientes son los siguientes:

Clase de obra	Presupuesto	T. por uno	Fórmula	A	B	C	E	F	L	M	O	P	Q	R	S	T	U	V	X	C.I.
Movimiento de tierras	673.764,25	0,3317	245		0,01	0,11	0,15			0,01		0,02		0,22	0,13				0,01	0,34
Firmes y pavimentos	499.951,50	0,2461	382		0,03	0,12	0,02	0,08		0,09	0,03	0,03		0,14	0,12	0,01	0,01			0,32
Estructuras y muros	368.188,13	0,1812	111	0,01	0,05	0,12	0,09	0,01		0,01		0,03	0,01	0,08	0,23	0,01				0,35
Señalización vertical	76.758,37	0,0378	171	0,04		0,02	0,02					0,12		0,01	0,50					0,29
Desvíos provisionales	176.902,34	0,0871	141	0,01	0,05	0,09	0,11			0,01	0,01	0,02	0,01	0,12	0,17		0,01			0,39
Plantaciones	138.526,90	0,0682	711				0,04				0,11	0,09								0,76
Vigilancia ambiental	22.066,63	0,0109	No revisable	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Seguridad y salud	75.226,36	0,0370	No revisable	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
	2.031.384,48	1,0000		0,00	0,02	0,10	0,08	0,02	0,00	0,03	0,02	0,03	0,00	0,13	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,40
FÓRMULA PROPUESTA			141	0,01	0,05	0,09	0,11			0,01	0,01	0,02	0,01	0,12	0,17		0,01			0,39
DIFERENCIAS				0,01	0,03	-0,01	0,03	-0,02	0,00	-0,02	-0,01	-0,01	0,01	-0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	-0,01

Según la Orden Circular 31/2012, para que la fórmula sea válida para toda la obra las diferencias entre los coeficientes medios ponderados y los de la fórmula propuesta no deben superar las 6 centésimas, cumpliéndose en este caso con la fórmula 141.

Por lo tanto la fórmula de revisión de precios calculada para este proyecto es la 141 construcción de carreteras con firmes de mezclas bituminosas,

$$K_t = 0,01A_t/A_0 + 0,05B_t/B_0 + 0,09C_t/C_0 + 0,11E_t/E_0 + 0,01M_t/M_0 + 0,01O_t/O_0 + 0,02P_t/P_0 + 0,01Q_t/Q_0 + 0,12R_t/R_0 + 0,17S_t/S_0 + 0,01U_t/U_0 + 0,39$$

Donde se representan con el subíndice t los valores de los índices de precios de cada material en el mes que se revisa la ejecución del contrato así como el coeficiente Kt de revisión obtenido de la fórmula, y se representan con el subíndice 0 los valores de los índices de precios de cada material en la fecha respecto a la que se revisa la variación del precio.

Los símbolos de las fórmulas corresponden a los índices de precios de los siguientes materiales:

- A Aluminio
- B Materiales bituminosos
- C Cemento
- E Energía
- M Madera
- O Plantas
- P Productos plásticos
- Q Productos químicos
- R Áridos y rocas
- S Materiales siderúrgicos
- U Cobre

7.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 7 de la Ley 9/2017, en los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Esta clasificación queda regulada a través del artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas, donde se establecen 11 grupos designados con letra latina mayúscula y, para cada uno, diferentes subgrupos designados mediante número.

El importe de obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el grupo correspondiente deberá ser superior al 20% del precio total del contrato, por lo que los subgrupos que exigen clasificación son los que sobrepasan este porcentaje.

Tal como se desprende del Documento N°4.- Presupuesto, los capítulos que supera el 20% son el Cap 2.Explanaciones, tratamiento de taludes y drenaje y Cap 3. Firmes y pavimentos.

Tabla 1.- Presupuesto de ejecución material por capítulos

Capítulo	Descripción	Importe (€)	Porcentaje (%)
Capítulo 1	ACTUACIONES PREVIAS Y ACCESOS A TRINCHERAS	222.729,54 €	10,96%
Capítulo 2	EXPLANACIONES, TRATAMIENTO DE TALUDES Y DRENAJE	451.034,71 €	22,20%
Capítulo 3	FIRMES Y PAVIMENTOS	499.951,50 €	24,61%
Capítulo 4	RESTAURACIÓN PUENTE TAVIRONA	368.188,13 €	18,12%
Capítulo 5	ACTUACIONES PUNTUALES, EN CRUCES CTRAS Y VARIOS	176.902,34 €	8,71%
Capítulo 6	SEÑALIZACIÓN VÍAS VERDES, EUROVELO 1 Y EN CRUCES	76.758,37 €	3,78%
Capítulo 7	INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA Y ÁREAS DE DESCANSO	138.526,90 €	6,82%
Capítulo 8	GESTIÓN DE RESIDUOS	22.066,63 €	1,09%
Capítulo 9	SEGURIDAD Y SALUD	75.226,36 €	3,70%

El conjunto de la obra proyectada queda por tanto incluida dentro del grupo siguiente de tipos de obra. Esta clasificación será exigida al contratista en la licitación de las obras:

◆ **Grupo G. Viales y pistas.**

- **Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica. Categoría 5.**

Los cálculos y deducción de la clasificación indicada se incluyen en el Anejo nº 16 Clasificación del contratista del presente documento.

8.- TRAMITACIÓN AMBIENTAL

La actuación consiste en la ejecución de actividades que devuelvan a la Vía Verde Litoral su accesibilidad y ciclabilidad, mediante ejecución de un nuevo firme sobre la plataforma existente, que permita la movilidad a pie y en bicicleta de los posibles usuarios como cicloturistas y locales en sus desplazamientos, con la consiguiente inclusión de la Vía Verde Litoral en el catálogo de Vías Verdes con sus estándares de calidad y accesibilidad.

Este tipo de actuaciones no está inicialmente sometido a Instrumento de Prevención y Control Ambiental, de acuerdo a lo especificado en el Anexo III de la Ley 3/2014, de 1 de octubre, por el que se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

No obstante lo anterior, de conformidad con el artículo 27.1.d) de la Ley 7/2007, de 9 de julio, y el artículo 2.1.d) del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, las actuaciones que se sitúen dentro de los límites de un espacio protegido de la Red Natura 2000 podrían estar sometidas a autorización ambiental unificada si así lo decidiera la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

2.1. d) Las actuaciones públicas y privadas, así como sus modificaciones sustanciales, que no estando incluidas en los párrafos anteriores, puedan afectar directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000, cuando así lo decida el órgano ambiental competente, en los términos previstos en el artículo 8.

Sin embargo, este proyecto no es un trazado nuevo (es una obra de reacondicionamiento para devolverle la actividad y uso que tenía), y además la infraestructura sobre la que actúa a fin de reacondicionarla, es la que dibuja los límites norte de dos espacios de la Red Natura 2000, las Marismas del Río Piedras y Flecha del Rompido (entre Cartaya y Lepe) y las Marismas de Isla Cristina (entre La Redondela y Ayamonte). Por tanto no afecta a estos espacios, y actúa recualificando sus bordes norte.

Hay que considerar además que este Proyecto desarrolla uno de los itinerarios recreativos previstos tanto en el Plan Andaluz de la Bicicleta 2014-2020, como en el Plan de Ordenación del Territorio del Litoral Occidental de Huelva, por lo que se considera que se trata de una actuación plenamente integrada en las previsiones de la Planificación.

Por tanto este proyecto no necesita tramitación de Autorización Ambiental Unificada.

9.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se ha redactado el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, identificando los riesgos que se puedan generar y proponiéndose las medidas preventivas necesarias, así como las protecciones individuales y colectivas a adoptar.

El estudio forma parte del proyecto y su presupuesto se incluye en el Presupuesto de Ejecución Material, por un importe de SETENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (75.226,36 €) en ejecución material.

El Estudio indica las directrices básicas a las que la empresa constructora se ajustará, con las adaptaciones específicas oportunas, para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección de Obra.

El estudio de Seguridad y Salud se presenta como Anejo nº20. Estudio de seguridad y salud, del presente proyecto e incluye Memoria, Planos detallados, Pliego de condiciones y Presupuesto.

10.- CUMPLIMIENTO DEL R.D. 1098/2001 DEL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO LEY 30/2007: OBRA COMPLETA

El proyecto redactado cumple lo establecido por REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en concreto lo establecido en el art. 125, siendo una obra completa, susceptible de ser entregada al uso público una vez terminada.

11.- CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTONICAS

11.1 Normativa

La normativa en materia de accesibilidad considerada para la redacción del presente proyecto está recogida en los siguientes documentos relativos a Normativa Estatal y Autonómica de Andalucía:

- ◆ REGLAMENTO QUE REGULA LAS NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD EN LAS INFRAESTRUCTURAS, EL URBANISMO, LA EDIFICACIÓN Y EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA. Decreto 293/2009, de 7 de julio (BOJA núm. 140, 21 de julio de 2009)
- ◆ Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados (BOE núm. 61, 11 de marzo de 2010)
- ◆ Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad (BOE núm.61, 11 de marzo de 2010)
- ◆ Orden de 9 de enero de 2012, publicada en el BOJA núm.12 de 19 de enero de 2012, que recoge de manera integrada toda la normativa vigente en cuanto a accesibilidad

11.2 Medidas adoptadas para itinerario accesible

A continuación describimos como se ha formalizado la accesibilidad en este proyecto.

Para ello tenemos un elemento fundamental que es la normativa de aplicación, en el caso de Andalucía, el decreto 293/2009: Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

Siendo en su artículo 2 donde establece de manera clara que las vías verdes están dentro de su ámbito de aplicación. En concreto dice:

1. Las disposiciones del presente Reglamento serán de aplicación en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía a las actuaciones que se realicen por cualquier entidad pública o privada o por personas físicas en materia de infraestructura, urbanización, edificación y transporte, y en concreto a:

c) Los accesos, dotaciones, equipamientos e itinerarios accesibles en los espacios naturales u otros análogos, que se construyan, reformen, alteren su uso o actividad, total o parcialmente, de forma definitiva o provisional, y en los que se desarrollen distintas actividades, que sean de uso y concurrencia pública.

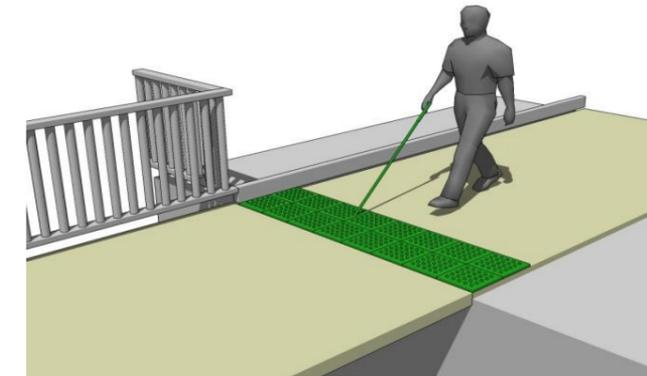
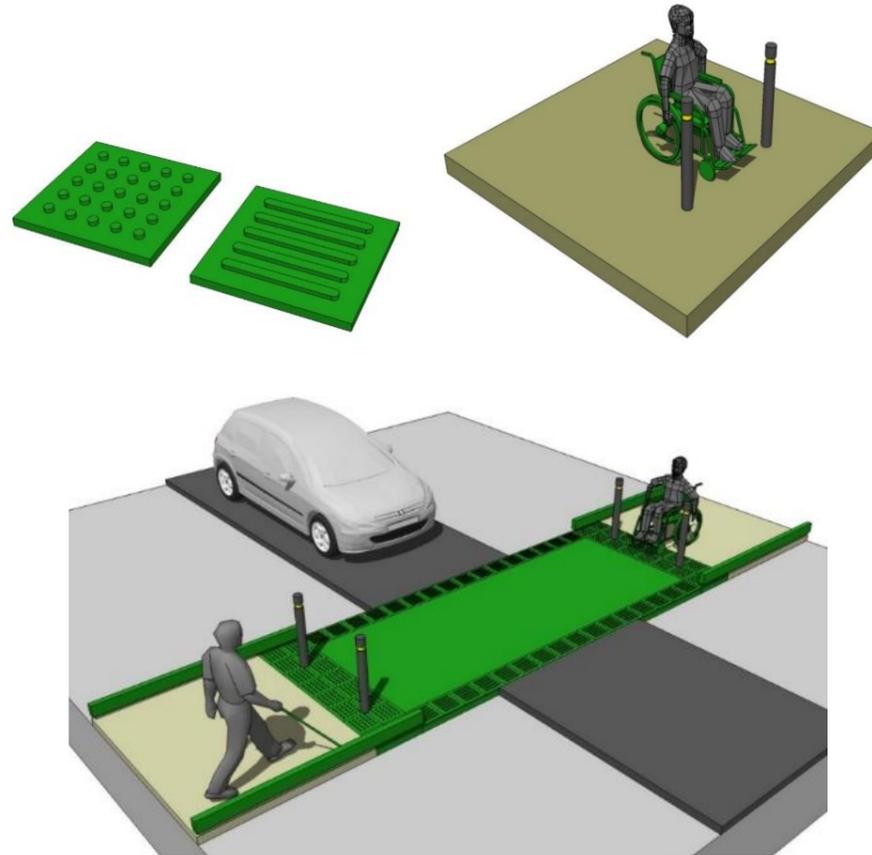
Por tanto si decimos que una vía verde es accesible, cómo mínimo debe de cumplir lo establecido por esta normativa donde se establecen parámetros de diseño de pavimentos, tipologías de señalética, mobiliario, accesos, aparcamientos, dotaciones, etc.

Lo que no quiere decir que al enfrentarnos a un proyecto nos quedemos en el cumplimiento de la normativa, si no que teniéndola como base diseñemos para todos. Máxime cuando en este caso estamos hablando de que ya han pasado 12 años desde su aprobación y que las soluciones técnicas que podemos encontrar a cada dificultad pueden ser mejores que las establecidas en la norma. Como apunte decir que esta normativa y todas las nacionales está recogidas en la **Guía Técnica de Accesibilidad de las Zonas Verdes** de PREDIF, que nos sirve también de referencia.

A continuación enumeraremos los elementos concretos que hacen de la Vía verde litoral un itinerario accesible. En primer lugar nos encontramos que la vía verde tiene una pendiente perfecta para ser itinerario accesible, por tanto si somos capaces de dotarla de un pavimento adecuado tenemos la primera dificultad resuelta. Este pavimento debe ser antideslizante, duro y sin resaltes, es decir ciclable. Es por ello en el proyecto se ha optado por un firme de zahorra artificial tipo ZA-20 cerrada y con un doble riego superficial de ligante bituminoso y gravilla que le da cohesión y evita la erosión y pérdida de finos.

El ancho se extienda la capa de firme de ZA-20 es de 3 m dejando el resto de plataforma existente de la vía verde con el firme actual. La distribución de anchos dependerá de lo que tengamos. El óptimo para que se crucen dos ciclistas (pavimento duro) son tres metros aunque con 2,50 m funciona, y para los caminantes con un sendero de 2,00 metros aunque estamos en unos parámetros adecuados. El doble tratamiento superficial se extenderá con un ancho de 2 m.

El siguiente punto importante a la hora de diseñar un itinerario ciclopeatonal son el control de accesos a los vehículos a motor en los cruces de la vía verde con los caminos y carreteras que lo intersectan y los accesos desde otras vías a la traza de la vía verde. En ellos debe de haber espacios para vehículos de usuarios con movilidad reducida, en número y forma establecido en normativa, de donde deberá partir el itinerario accesible, es decir, el pavimento duro, antideslizante y sin resaltes. Para ello los elementos que conforman el control de acceso como son los bolardos, hitos y postes de señales, tienen una distancia/anchura mínima de 1,25 m para permitir sillas de ruedas, biciremolques, etc. y máxima de 1,50 m para no permitir coches y vehículos agrícolas.

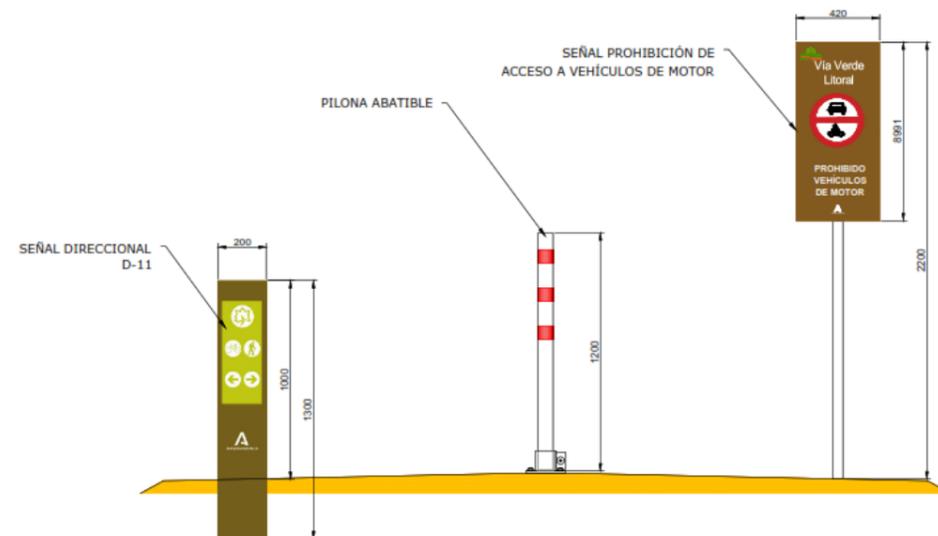


Además todos los accesos deberán estar dotados de paneles de información accesibles para todo tipo de diversidad funcional y en ellos se debe indicar las características de la vía: distancia, perfil longitudinal, por lo que se incluyen paneles informativos accesibles. También es necesario informar de otras características accesibles como: distancia entre zonas descanso, dotaciones en esas zonas (servicios, agua, infraestructuras ...), si está adaptada a usuarios con problemas visuales, distancia a las zonas urbanas equipadas, es decir, datos suficientes para que cada usuario pueda decidir sobre su utilización. Se ha distribuido el itinerario en etapas y los paneles informativos reflejarán toda esta información.

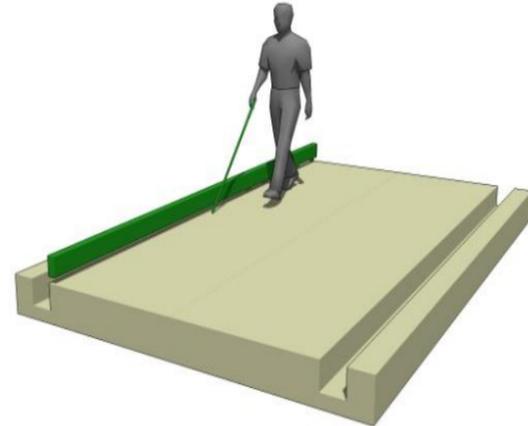
Es importante es asegurar que la Vía Verde no puede ser invadida por ningún vehículo motorizado (coches, vehículos agrícolas, etc) ni en los inicios de la vía ni en los puntos de cruce con los caminos colindantes. Diseñar adecuadamente estos lugares es fundamental para la seguridad y funcionalidad de la vía. Para ellos deben disponer de bolardos abatibles o barreras que permitan el paso de sillas de ruedas y biciremolques, pero no de coches, y que los obstáculos que se dispongan sean bien visibles además de estar convenientemente anunciados.

La zonas iluminadas de la vía verde son solo las que pasan por los núcleos de población, siendo responsabilidad de los municipios.

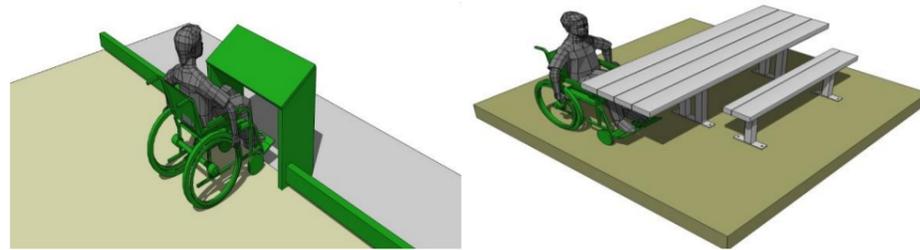
En relación al diseño para hacer accesible la vía a invidentes o personas con dificultades de visión, existen soluciones de guiado, así como de aviso de cruces, acceso a zonas de descanso, o a túneles y puentes.



Antes de los estribos de las Pasarelas y Puentes se incorporará una banda de pavimento podotáctil homologado indicador de advertencia de la inminencia de la Pasarela, de un color contrastado para personas con deficiencias visuales, al igual que en los cruces con carreteras y calles con mas tráfico motorizado.



Por último las zonas descanso y de su mobiliario. En cuanto a las primeras es importante recordar que en parte deben de mantener el pavimento duro, antideslizante y sin resaltes. Y respecto al mobiliario indicar que existen soluciones adaptadas de todos los elementos a disponer: mesas, fuentes, asientos, ...



Zonas de sombra

Especialmente importante dotar de espacios sombreados a las vías verdes, por su carácter turístico y recreativo, la universalidad de usuarios con edades y capacidades diversas, y por las altas temperaturas de Andalucía. Las sombras pueden situarse distribuidas a lo largo de la vía verde y en áreas de descanso. Preferible vegetación natural y autóctona



12.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO.

Los documentos que integran este proyecto son los recogidos en las siguientes tablas:

DOCUMENTOS
DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS
MEMORIA
ANEJOS A LA MEMORIA:
Anejo nº 0. Antecedentes.
Anejo nº 1. Estudio ambiental
Anejo nº 2. Geología, geotecnia y procedencia de materiales.
Anejo nº 3. Climatología, hidrología, mareas y drenaje
Anejo nº 4. Planeamiento urbanístico y territorial
Anejo nº 5. Trazado, cartografía y replanteo.
Anejo nº 6. Secciones constructiva, firmes y pavimentos
Anejo nº 7. Inventarios de ODT y estructuras
Anejo nº 8. Restauración del Puente metálico de la Tavirona
Anejo nº 9. Reposición de servicios y afecciones
Anejo nº 10. Integración paisajística y ambiental. Gestión de residuos
Anejo nº 11. Señalética EuroVelo1, señalización cruces, balizamiento y defensas
Anejo nº 12. Obras complementarias, accesos y desvíos
Anejo nº 13. Coordinación con otros organismos
Anejo nº 14. Parcelario y titularidad de los terrenos
Anejo nº 15. Plan de Obras.
Anejo nº 16. Clasificación del Contratista.
Anejo nº 17. Justificación de precios.
Anejo nº 18. Presupuesto para conocimiento de la administración
Anejo nº 19. Control de calidad y valoración de ensayos
Anejo nº 20. Estudio de seguridad y salud

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.
2.1 - Situación e índice
2.1.1 - Índice
2.1.2 - Situación
2.2 - Estado actual
2.2.1 - Red de espacios protegidos de Andalucía
2.2.2 - Planta general sobre ortofoto
2.3 - Estado proyectado
2.3.1 - Planta general de tramos por término municipal
2.3.2 - Minutas por tramo
2.3.3 - Planta de trazado
2.3.4 - Planta de actuaciones
2.3.5 - Actuaciones puntuales
2.4 - Perfiles longitudinales
2.4.1 - Tramo 3.1 (T.M. Gibraleón)
2.4.2 - Tramo 3.2 (T.M. Cartaya)
2.4.3 - Tramo 3.3 (T.M. Lepe)
2.4.4 - Tramo 3.4 (T.M. Isla Cristina)
2.6 - Perfiles transversales
2.6.1 - Tramo 3.1 (T.M. Gibraleón)
2.6.2 - Tramo 3.2 (T.M. Cartaya)
2.6.3 - Tramo 3.3 (T.M. Lepe)
2.6.4 - Tramo 3.4 (T.M. Isla Cristina)
2.6.5 - Tramo 3.5 (T.M. Ayamonte)
2.7 - Puente metálico de Tavirona
2.8 - Cruces y accesos, señalización balizamiento y defensas
2.8.1 - Planta de cruces y accesos
2.8.2 - Señalización de vía verde litoral eurovelo1
2.8.3 - Detalles
2.9 - Integración paisajística y áreas de descanso
2.9.1 - Minutas por tramo
2.9.2 - Planta general
2.9.3 - Implantación de áreas de descanso
2.9.4 - Áreas de descanso
2.10 - Servicios existentes y afecciones
2.10.1 - Distribución de minutas
2.10.2 - Planta general
2.11 - Obras complementarias
2.12 - Parcelas catastrales
2.12.2 - Planta general

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO.

Mediciones.
Auxiliares
Generales
Cuadro de Precios
Presupuestos.
Resumen de Presupuesto

13.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La redacción del **Proyecto de Reacondicionamiento** de la Vía Verde Litoral como vía ciclopeatonal EuroVelo1 Tramo3 entre Gibraleón y Ayamonte (Huelva). encomendado a la Agencia de Obra Pública adopta una solución constructiva y de trazado que responde al criterio de que la red de vías ciclistas debe cumplir los siguientes requisitos:

- Atractiva
- Segura
- Continua
- Identificable
- Directa
- Confortable
- Conectada
- Durable
- Sostenible

El trazado permite dar acceso a nodos importantes en la costa occidental de Huelva como son Gibraleón, Cartaya, Lepe, La Redondela, Isla Cristina, y Ayamonte, así como la zona litoral, y también a Portugal a través del muelle y el servicio de transporte por barco. Todas estas poblaciones quedan conectadas con los modos de movilidad activa en el entorno de la Costa Occidental de Huelva. La ruta ciclopeatonal nos conduce por su rico patrimonio natural, cultural y paisajístico, haciéndolo atractivo para el turista, pero también para el usuario local en sus desplazamientos diarios de movilidad activa. El itinerario es continuo, sin interrupciones, y el proyecto enlaza con otros itinerarios y proyectos cumpliendo el objetivo de continuidad.

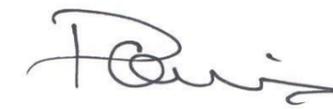
Con la señalización y elementos informativos se ha procurado establecer una uniformidad en todo el proyecto, de modo que sea fácilmente identificable y visible. La nueva vía permite segregar del tráfico el tránsito peatonal y ciclista, y se ha trazado y diseñado buscando que el desplazamiento sea cómodo, especialmente con el pavimento y la rasante, evitando resaltes y buscando una cota constante. La utilidad y disfrute de la ruta está asegurada por el propio entorno en el que se plantea este itinerario. Se ha previsto así mismo áreas de descanso debidamente equipadas. Además se instalan aforadores permanentes para poder seguir monitorizar el uso ciclopeatonal y su evolución.

El proyecto cumple además con las obligaciones que establece el proyecto CICLOSEND_SUR y su financiación mediante el Programa INTERREG-POCTEP, donde la Agencia de Obra Pública y la Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio se comprometen a reacondicionar la Vía Verde Litoral como parte de la Ruta EuroVelo1.

14.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

Con todo lo expuesto en la presente Memoria y en el resto de los documentos que integran el Proyecto, se consideran suficientemente definidas las obras del **Proyecto de Reacondicionamiento** de la Vía Verde Litoral como vía ciclopeatonal EuroVelo1 Tramo3 entre Gibraleón y Ayamonte (Huelva). por lo que se propone su aprobación.

En Sevilla, mayo de 2022.



Asistencia técnica:  civile

El ingeniero autor del proyecto y redactor de la memoria.

Fdo.: Pablo Olivares Phélix