

MEMORIA

INDICE MEMORIA

INDICE ANEJOS.....	2
1 ANTECEDENTES.....	2
2 OBJETO Y AMBITO Y CARACTERISTICAS.....	2
3 ESTUDIO DEL TRAZADO.....	3
3.2 ESTADO ACTUAL DEL TRAZADO.....	3
4 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA.....	7
TRAMO PK. 0'000 – 2'000.....	7
TRAMO PK. 6'000 – PK. 6'100.....	7
<i>TRAMO PK. 6'100 – PK. 8'570.....</i>	<i>8</i>
<i>TRAMO PK. 8'570 – PK. 11'900.....</i>	<i>8</i>
<i>TRAMO PK 11'900 – 13'200.....</i>	<i>9</i>
<i>TRAMO PK 13'200 – 27'900.....</i>	<i>9</i>
5 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.....	16
6 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.....	16
7 USOS.....	16
8 EVALUACIÓN ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA.....	16
9 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS. .	17
10 SITUACION JURIDICA.....	17
11 REPOSICIÓN DE SERVICIOS.....	17
12 PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN.....	17
1 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.....	19
19	
LA CLASIFICACIÓN EXIGIDA AL CONTRATISTA SERÁ:.....	19
2 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.....	19
3 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO	20
4 DECLARACIÓN OBRA COMPLETA	20
5 PRESUPUESTOS.....	21
11 REPOSICION DE SERVICIOS.....	16
12 PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCION.....	16
13 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.....	18
14 FORMULA DE REVISION DE PRECIOS.....	18

15 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO ERROR: NO SE ENCUENTRA LA FUENTE DE REFERENCIA

16 DECLARACION DE OBRA COMPLETA ERROR: NO SE ENCUENTRA LA FUENTE DE REFERENCIA

17 PRESUPUESTOS.....20

INDICE ANEJOS

- 1 REPORTAJE FOTOGRAFICO
- 2 JUSTIFICACION DE PRECIOS
- 3 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 4 PLAN DE GESTION
- 5 CALCULO DE MUROS

1 ANTECEDENTES

En Abril de 1999 se presentó a la Mancomunidad de Municipios de la Comarca de Écija por parte de la Fundación de los Ferrocarriles Españoles el Estudio de Factibilidad del Acondicionamiento del trazado del ferrocarril Marchena – El Garabato para su uso como Vía Verde, paso previo indispensable para acometer el presente Proyecto de Ejecución de la Vía Verde de La Campiña

2 OBJETO Y AMBITO Y CARACTERISTICAS

El objeto del Proyecto es definir las obras necesarias para realizar la Vía Verde de La Campiña, sobre el trazado del ferrocarril Marchena -Valchillón en el término municipal de Écija.

Las características fundamentales de la Vía Verde a proyectar son:

³⁵₁₇ Inicio de la vía: En el límite municipal con La Luisiana.

³⁵₁₇ Fin de la vía: En el límite municipal con Córdoba, en la proximidades de El Garabato.

³⁵₁₇ Anchura de la vía proyectada: 4 metros en tramos rurales, 3 metros en la variante paralela a la carretera al polígono de La Campiña, y 1,5 por sentido en la travesía urbana de Écija.

³⁵₁₇ Usos: Se prevé un uso exclusivamente peatonal y ciclista, si bien en un número reducido de tramos se permitirá el acceso a vehículos agrícolas que dispongan de la debida autorización. Para el uso de los vehículos agrícolas se prevé en algunos tramos la construcción de un camino paralelo en zahorra.

³⁵₁₇ Calificación de la vía: La vía se encuadra dentro del Programa Vías Verdes del Ministerio de Fomento gestionado por la Fundación de los Ferrocarriles Españoles.

3 ESTUDIO DEL TRAZADO

3.1 PERFIL LONGITUDINAL

La Vía comienza en el límite municipal entre La Luisiana y Écija, con un trazado posiblemente horizontal durante dos Kms. aproximadamente, sube en el P.K. 2'600 hasta los 185. m. manteniendo sensiblemente esta cota hasta la Casilla de Jeremías en el P.K. 5'650 en que comienza la bajada hacia Écija, alcanzando el punto mas bajo del recorrido al cruzar el río Geníl a la cota 96'83, iniciando después una subida suave continuada hasta la estación de Navalagrulla, a 192 m. sobre el nivel del mar, que es la cota más alta de este tramo. Desde este punto hasta el final de la Vía Verde en el límite del término municipal de Écija, el perfil es ligeramente descendiente.

3.2 ESTADO ACTUAL DEL TRAZADO

El trazado del desaparecido ferrocarril Marchena-Valchillón, en el tramo del término municipal de Écija presenta un aspecto bastante homogéneo, a excepción de la travesía urbana de Écija y del tramo utilizado actualmente por la carretera al polígono industrial La Campiña, consistente en una pista de tierra de 3 a 4 metros de anchura con pequeñas diferencias en el firme según los tramos. En general solo quedan pequeños restos del antiguo balasto, y no existen restos de traviesas, señales, carriles etc.

Solo se conserva el edificio de la estación de Écija, reconvertido en sede de la Policía Municipal.

A continuación se describe cada tramo con mayor detenimiento, haciendo referencia al kilometraje del actual proyecto de la Vía Verde de la Campiña. Las fotos corresponden al Anejo Fotográfico y su situación se refleja en los planos de Situación Actual.

PK. 0'000 – PK 2'000 (Villanueva del Rey)

La vía comienza en el límite municipal con La Luisiana, accediendo desde la autovía desde una estación de servicio de REPSOL,(F-1).

Los primeros 1'5 Km. transcurren paralelos a la autovía N-IV en terreno llano, constituyendo actualmente la vía de servicio de dicha autovía, (F-2). El firme es de zahorra, bien conservado y de una anchura aproximada de 4 m.

En el PK. 0'350 existe un badén para permitir el paso de agua de un desagüe. La vía continúa con trazado rectilíneo, (F-3), hasta que en el PK. 1'500, la vía describe una ligera curva al NE, y a partir de este punto, donde se encuentra el acceso a la nave de la empresa SIRAMSA, S.L, (F-5), y hasta el PK. 2'000, el firme es de asfalto.

PK. 2'000 – PK. 5'650 (Casilla de Jeremías)

La vía transcurre por terreno llano o bajo terraplén. En el PK. 2'000, en el cruce con el acceso a la localidad de Villanueva del Rey se ha realizado una rotonda,(F-6), después de la cual, la vía toma el carácter de camino rural con trazado recto. El primer tramo de 350 m. Presenta problemas de drenaje , estando el firme muy bacheado,(F-7). En el PK. 2'400, se cruza con otro acceso en tierra a Villanueva del Rey y a partir de este punto, el aspecto de la vía mejora, solo se producen baches esporádicos y se ha realizado una plantación lineal de árboles a ambos márgenes con separación de unos 25 cm. aproximadamente,(F-8 y F-9). Esta actuación se prolonga hasta el PK. 4'600 después de cruzar el camino de la Sargenta (PK. 4'400), (F-10). Desde éste punto, la vía pierde la calidad del tramo anterior. La vía se estrecha por intrusión de los cultivos, y el firme presenta trazos de balasto, (F-11).

En el PK 5'200, la vía pierde su trazado rectilíneo, adentrándose en terrenos mas movidos, alternando terraplenes y medias laderas, (F-12), alcanzando la Casilla de Jeremías., después de cruzar el arroyo de la Argamasilla.

PK 5'650 – PK 6'100

En el PK 5'650, cruza el acceso asfaltado a la Casilla de Jeremías desde la carretera del polígono industrial La Campiña. A partir del cruce, la traza que discurre en media ladera desaparece totalmente (F-13) , encontrándose roturada y cultivada en unos 450 metros. Al final del tramo la vía se ha convertido en la carretera de Écija al polígono industrial, (F-14).

PK 6'100 – PK. 8'560

Este tramo en su totalidad, constituye actualmente la carretera anteriormente mencionada, (F-15). El estado del firme es en algunos tramos lamentable, pero existe un proyecto de acondicionamiento de la misma, para dotarla de un firme más adecuado al tráfico existente. El tramo termina en una rotonda de reciente construcción a la entrada de Ecija.

PK 8'560 – 11'900 (Travesía de Écija)

A partir de la rotonda (F-16) la vía se ha convertido en la Avda. del Ferrocarril, (ver plano 3.2), vial que rodea Écija aprovechando el antiguo trazado ferroviario, que ha sido objeto de reciente urbanización, (ver plano 3.2), faltando el tramo entre el PK 10'000 y la calle que conduce al cementerio. Este vial consta de distintas secciones según el tramo (Ver fotos 17 a 21 y secciones 1 a 3 en planos 3.2.1). En el PK. 9'350, se encuentra la antigua estación de Écija convertida en cuartel de la Policía Municipal.

En el PK. 10'000, acaba la Avenida del ferrocarril, (la urbanización actual), y la traza se adentra en terrenos altamente degradados (F22) hasta el PK 10'900. Para este tramo existe ya el proyecto

municipal de urbanización de la zona con la prolongación de la Avda. del Ferrocarril hasta el cruce con la calle que conduce al cementerio.

A partir de este punto, la vía se encuentra nuevamente acondicionada como calle urbana (F-23) y se dirige hacia los dos puentes de ferrocarril que cruzaban el río Genil, uno metálico y el otro de hormigón de 88 m. de luz. Los dos puentes se encuentran perfectamente acondicionados. Este último tramo dispone de carriles bici pintados en los arcenes de 1.5 m. de anchura, que desaparecen antes de los puentes, (F-24), pues la anchura de la calzada en estos es de solo 3,5 metros.

Una vez cruzado el río, las dos calzadas confluyen en una sola y la vía continúa con el aspecto de carretera hasta cruzar la carretera de Palma del Río. En este punto existe el proyecto de una rotonda, a partir del proyecto de urbanización de la Avda. del Ferrocarril.

PK. 11'900 – PK. 13'200

Superada la carretera de Palma del Río, la vía se introduce en el Merendero de la Vía, (F-25), lugar acondicionado para el esparcimiento de Écija, en el tramo de vía entre el cruce anterior y el que se produce con la carretera a Fuente Palmera. La zona dispone de equipamiento para comidas campestres, y en zona más cercana a la entrada se encuentra muy arbolada. Este tramo es de subida continuada y actualmente la vía está jalonada de una plantación en doble fila de árboles, fundamentalmente melias, y el firme es de tierra conservada en buen estado, (F-26), con una anchura de unos 4 metros, excepto en el tramo final en pequeña trinchera, donde la anchura disminuye a 3 metros. aproximadamente.

PK 13'200 – PK. 18'170

El cruce con la carretera de Fuente Palmera se produce de forma sesgada en un punto con poca visibilidad, (F-27), continuando la vía con aspecto de camino rural en media ladera, con anchura que ronda los 3 metros por la invasión de cultivos de cereal en la traza. La vía continúa bordeando primero el cerro de la Serrezuela, (F-28), y posteriormente el de Santaella, (F-30), con un trazado ascendente y sinuoso alternando terraplenes y trincheras, (F-31), y trazados en media ladera, (F-32).

En su recorrido la vía atraviesa varios arroyos con su correspondiente alcantarilla (PK 14'000, (F-29), PK 15'510, PK. 16'360 y PK 17'790) y cruza con diversos caminos rurales que en esta zona (hasta el PK. 17'700) posibilitan el acceso a las diferentes parcelas sin tener que utilizar la vía, excepto el acceso a la finca que se sitúa en el PK 13'850. En el PK 17'090, se observa una cárcava producida por el mal funcionamiento de la alcantarilla que desagua el caudal de una fuente próxima al lado derecho de la traza (F-33).

En el PK. 17'700 antes de cruzar el arroyo del Chaparral, mediante un terraplén en curva, accede un camino rural cuya continuidad solo es posible mediante la vía. Esta continúa en trinchera, (F-34), y a

la salida de la misma cruza un camino de tierra (PK 18'170) (F-35), a partir del cual la vía se introduce en una zona fundamentalmente llana y el trazado es rectilíneo.

PK. 18'170 – PK. 23'450 (Estación de Navalagrulla)

La vía continúa en trazado recto, se introduce en el municipio de Fuente Palmera por espacio de 390 m. donde se produce el cruce con el camino de la Alberquilla (F-36), después del cual la vía atraviesa una zona con gran vegetación en los márgenes.

La vía describe una amplia curva a derecha, retoma el trazado recto y llano y en el PK. 19'550 atraviesa una mancha de grandes eucaliptos a ambos lados creando una generosa sombra muy apropiada como área de descanso (F-37).

A continuación se inicia un tramo absolutamente recto de 7 Km. de longitud. La vía presenta un aspecto de camino rural, en general en buen estado (F-39), excepto en algunos puntos aislados. Lo único destacable de este tramo hasta el antiguo emplazamiento de la Estación de Navalagrulla, son los caminos que acceden a la vía, en el PK. 20'400 (F-38), en el PK. 20'590 (F40), en el PK. 21'770 con la pista asfaltada del Camino de Palma, (F-41), en el PK. 21'870 y en el PK. 22'660, así como la existencia de un pontón sobre una vaguada de 5,5 metros de longitud (F-42) en el PK. 23'000 con 4 tubos de Ø 50.

En el PK. 23'450 – PK. 28'620 (Límite municipal de Écija)

La vía continúa el trazado recto y llano con las mismas características del tramo anterior hasta el PK. 26'500, en que la vía describe una amplia curva hacia el norte. Lo único reseñable son las intersecciones que se producen con caminos en los PK. 25'790, 25'910, 24'900 (F-44) y 26'400 (F-46) y el pontón de 18 m. de longitud que sirve para salvar el paso del arroyo de las Culebras (F-43) en el PK. 23'630. Después de este pontón, hacia el PK. 23'800 aparece en el margen derecho una plantación de olivos, que se desarrolla hasta el PK. 26'600, que parece que ha tenido en cuenta los límites de propiedad de la vía, pues la primera fila de árboles se encuentra muy separada del borde de la vía (F-45).

Después de la curva mencionada anteriormente, la vía cruza con un camino rural antes de alcanzar el Cortijo Vadillo (F-47), continúa un tramo recto de 400 m. al final del cual se produce una curva en trinchera. Al final de dicha trinchera aparecen las obras del futuro AVE a Málaga (F-48). Puestos al habla con la gerencia del GIF de este tramo, nos informan que piensan mantener la continuidad de la vía mediante la construcción de un paso superior de 4 metros de altura y 6 metros de anchura.

Después de las obras, en el PK. 27'900, cruza el camino de acceso a la localidad de El Garabato, cruzando el arroyo de mismo nombre en el PK. 28'110.

En este tramo (F-49) y hasta el final de la vía en el límite del término municipal de Écija (F-50) (PK. 28´630). La vía tiene un aspecto más de carretera porque se ha dotado al firme de un tratamiento estabilizador, pues dicho tramo se utiliza como acceso por los camiones de las obras del AVE.

4 DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

4.1 ACTUACIONES EN EL TRAZADO

El trazado coincide con el del antiguo ferrocarril y se define perfectamente en los planos nº 3. La actuación general consiste en el acondicionamiento de la plataforma existente, dotándola de la sección tipo elegida para este Vía Verde, consistente en una calzada de 4 metros de anchura, asentada sobre una capa de zahorra artificial debidamente compactada, en la que se distinguen dos zonas diferentes. Una de 2,5 m. de anchura, para uso ciclista, con doble tratamiento superficial asfáltico y capa de rodadura con lechada bituminosa o emulsión sintética coloreada, y otra zona de 1,5 metros que se trata superficialmente mediante una capa de finos, destinada al uso peatonal y eventualmente uso ecuestre, (si bien este último no es aconsejable por la degradación que ocasione). Esta sección recibe la nomenclatura en planos de “ L”.

La solución básica no es posible mantenerla en todo el recorrido, debido a las diferentes características que se dan en cada tramo.

A continuación se especifican las soluciones adoptadas en cada tramo:

TRAMO PK. 0´000 – 2´000

Este tramo corresponde al vial de servicio de la autovía, que en sus últimos 500 m. se encuentran asfaltados. El tramo termina en la rotonda existente en la intersección con el acceso a Villanueva del Rey.

Debido al uso actual de este tramo como vial de servicio de la autovía, el uso del mismo será compartido con tráfico motorizado y no se ejecutará sobre el vial ninguna modificación. Solamente se señalará convenientemente para garantizar la seguridad de los usuarios.

TRAMO PK. 6´000 – PK. 6´100

En este tramo se adopta la solución básica definida anteriormente con la variante entre los PK. 3´450 y PK. 4´400 de añadir un camino de zahorra paralelo, de 4 metros de anchura, separado de la Vía

Verde por una plantación de árboles en hilera. Dicho camino estará destinado al uso de vehículos agrícolas, pues entre dichos puntos es necesario permitir su paso para el acceso a las fincas. Esta solución es posible gracias a la anchura total de 14 metros como mínimo, que tiene la franja que se expropió para la construcción del ferrocarril. En función del replanteo de obra, será necesario o no levantar una fila de árboles existentes, siendo preferible como es lógico, tratar de mantenerlos, si dicho camino cabe dentro de los límites de la traza. La nomenclatura en planos de esta sección es “L+C”.

TRAMO PK. 6´100 – PK. 8´570

Este tramo corresponde a la traza utilizada como carretera al Polígono de La Campiña, que dadas sus características (existe un proyecto de mejora del firme y acondicionamiento general) se aconseja no compartir el tráfico ciclista y peatonal con el motorizado.

La solución propuesta consiste en la construcción “ex novo” de la Vía Verde en una franja de 3,5 metros a partir de la cuneta, paralela a la carretera en su margen izquierdo (dirección Ecija).

Este tramo transcurrirá fundamentalmente en media ladera, y para conseguir la anchura necesaria para inscribir una vía de sólo 3 metros, y dada la escasa estabilidad de los taludes, será necesaria la construcción de un muro de contención de hormigón armado de altura variable (en función de la topografía de cada tramo). En este tramo se tratará íntegramente la superficie de la Vía Verde con doble tratamiento superficial y lechada pigmentable, sin la zona destinada a senderistas, debido a la dificultad de insertar una plataforma más ancha.

La solución de este tramo, tanto en planta como su perfil y secciones , se presenta en los planos nº 3.1.

TRAMO PK. 8´570 – PK. 11´900

Este tramo corresponde a la travesía urbana de Ecija utilizando la Avda. del Ferrocarril, entre la rotonda en el sur, hasta la intersección con la carretera a Palma del Río, cuya calzada dispone en general, de una anchura de 10 metros. La solución adoptada consensuada con el Ayto. de Ecija, consiste en la creación de un carril bici en los dos márgenes de la calzada, separando el tráfico motorizado del tráfico ciclista por medio de señalización horizontal reforzada por la instalación de “tachuelas” de granito o similar. La anchura del carril bici entre el bordillo de la acera y la parte exterior de la banda pintada será de 1,5 metros, destinando al tráfico motorizado, dos carriles de 3,5 metros por sentido.

El carril bici desaparecerá en los accesos (en ambos sentidos) a los puentes que cruzan el río Genil, ya que la anchura de calzada no permite su instalación.

El lugar mas conflictivo se da en la curva entre los PK 8'600 al PK. 9'000, ya que en esta zona la anchura de la calzada no llega a 10 metros, su anchura mínima son 9,75 metros., por lo que en dicha curva el carril bici quedará reducido a 1,30 metros, en ambos sentidos.

Para lograr la seguridad de los usuarios, la travesía se señalizará convenientemente, tanto horizontal como verticalmente, y se disponen los elementos de apaciguamiento del tráfico necesarios. En las intersecciones y glorietas se adopta un diseño particularizado para cada uno de ellos, atendiendo a las normas y criterios usuales para este tipo de carriles bici.

Tanto la solución en planta, las secciones y las soluciones de las intersecciones y rotondas se encuentran en los planos nº. 3.2.

TRAMO PK 11'900 – 13'200

Este tramo corresponde al "Merendero de la Vía" acondicionado por el Ayto. como lugar de esparcimiento.

En éste tramo se propone dejar en los primeros doscientos metros el firme en tierra, procediendo únicamente a una nivelación y arreglo del bacheado, ya que es la zona que dispone de mas equipamiento y la zona de mayor anchura, siendo por tanto la que más se utilizará por los habitantes de Écija para su recreo. Sería conveniente la instalación de un aparcamiento en una zona aledaña fuera del recinto, dejando libre de tráfico esta zona.

A partir del PK. 12'100 y hasta el final del tramo, se propone la ejecución de la solución básica adoptada en el proyecto, es decir una sección tipo "L".

TRAMO PK 13'200 – 27'900

La solución para este tramo será la ejecución de la sección básica tipo "L", definida anteriormente, si bien en tramos de longitud considerable se adopta la solución de la sección "L+C", para evitar que los vehículos agrícolas invadan la Vía Verde, pues aunque en general se puede acceder a las distintas propiedades por caminos alternativos, la experiencia nos dice que es muy difícil y problemático cambiar la costumbre de los agricultores después de estar utilizando largo tiempo los acceso a través de la Vía.

4.2 PERFIL

Las pendientes serán en general iguales a los del antiguo ferrocarril y por tanto inferiores al 2%, salvo en tramos cortos de la variante de la carretera al polígono de La Campiña en que de todas formas se ha limitado la pendiente máxima al 8%, para que el tránsito por la Vía sea cómodo y apto

para todo tipo de personas independientemente de su forma física.

4.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

El volumen total del movimiento de tierras será forzosamente reducido dado el carácter de la actuación de aprovechamiento de las plataformas existentes. A lo largo del recorrido nos encontramos con diferentes casos en función del estado de la explanada donde se asentará el firme proyectado.

- A) Plataforma en buen estado, geometría aceptable y anchura suficiente.
En estos casos, bastará un escarificado y compactación de la plataforma sobre la que se extenderá el firme. Se ejecutarán o reconstruirán las cunetas.
- B) Tramos con plataforma en mal estado, con anchura suficiente.
El mal estado se traduce en baches de regular dimensión. En estos casos se hace necesaria un explanación previa de la plataforma y un relleno y compactación con suelo seleccionado hasta el nivel adecuado para la posterior extensión de las capas del firme.
- C) Tramos con anchura de plataforma insuficiente. Esto se produce en partes del recorrido por invasión de la traza de los cultivos adyacentes. En estos casos es necesario cajear la franja ocupada, compactarla debidamente, rellenar y compactar con suelo seleccionado hasta la rasante deseada y proceder posteriormente a la colocación del firme.
- D) Inexistencia de plataforma. Solamente se da este caso en el tramo entre la casilla de Jeremías y la carretera al polígono de La Campiña y en la variante de la misma carretera. En el primer caso las operaciones necesarias serán desbroce, explanación, compactación, terraplenado y extensión del firme. En el segundo caso será necesario en todo del recorrido efectuar un desbroce, incluyendo la tala de algunos árboles, y ejecutar la excavación para la realización de los muros de contención donde estos hagan falta. En los tramos con muro, se efectuará un relleno con suelo seleccionado debidamente compactado, sobre el que se extenderá la capa de zahorra del firme.

Los volúmenes de movimiento de tierras se definen en las mediciones por tramos, y los detalles de las distintas tipologías de la plataforma con las secciones constructivas en el plano nº 5.

4.4 DRENAJE

A excepción del río Geníl, a lo largo de la traza no existen cursos de agua considerables, solo pequeños arroyos que solo suelen llevar agua en épocas pluviales. En general el cruce de los arroyos se encuentran encauzados y canalizados y no cabe esperar, dada la climatología de la zona y su escasa pluviometría, problemas diferentes a los actuales en cuanto a secciones y calados de desagüe. Cabe insistir en la necesidad de mantener despejadas las alcantarillas de vegetación, y posibles vertidos y obstáculos que impidan su correcto funcionamiento. Solamente será necesaria la ejecución de alguna alcantarilla que o bien no existen o se encuentran deterioradas.

En cuanto al drenaje longitudinal se refiere, se proyecta mediante cunetas en tierra en tramos llanos y de desmonte con sección transversal 1H:1V, lo que facilitará una correcta evacuación de aguas y evitara desplomes de tierras en la plataforma, revistiéndolas de hormigón en las confluencias con las alcantarillas.

En los cruces con caminos y carreteras, así como en los accesos a fincas que lo requieran, se dispondrá de las oportunas salvacunetas con tubos de hormigón de 300 mm. de diámetro.

La situación y longitud de las cunetas y de las actuaciones puntuales se especifican en el plano nº 3, y los detalles de drenaje en el plano nº 7.

4.5 FIRMES

El ancho de dicho firme es de 4 m. y su composición es la siguiente, (colocado sobre la plataforma debidamente compactada):

Capa de zahorra de 20 centímetros de espesor una vez compactada al 98% del Protor Modificado.

Si bien las características resistentes de este firme son suficientes para los usos previstos, se trata de un firme que al no disponer de una capa impermeabilizante superior, es susceptible de rápido deterioro por efecto fundamentalmente de las lluvias y en su caso del tráfico de vehículos agrícolas. Por esta razón se decide extender sobre dicho firme, en una franja de 2,5 metros destinada al tráfico ciclista, un doble tratamiento superficial asfáltico y sobre éste último una lechada bituminosa o de emulsión sintética susceptible de poder colorearla con tonos parecidos a los de los áridos locales, para evitar el fuerte impacto visual que produciría en la zona un acabado asfáltico.

La franja de 1,5 m. restante, es la destinada para uso peatonal y se deja el acabado en tierra, consistente en la extensión y posterior compactación de una capa de 5 cm. de arena de modo que no queden vistos los áridos gruesos de la zahorra, y la superficie sea de uso más agradable y acogedor.

4.6 SEÑALIZACIÓN, PROTECCIONES Y ELEMENTOS AUXILIARES

DISEÑO DE LA SEÑALIZACIÓN

Las señales situadas a lo largo de la Vía Verde garantizan, en última instancia, la seguridad, prudencia y comodidad en la utilización de la misma. Mediante el adecuado diseño, se consigue claridad y universalidad en su comprensión, contribuyendo además a la deseable identificación de la Vía Verde de los Alcores como integrante de un Plan Nacional. Todo ello se encuentra recogido en el Pliego de Condiciones.

En los planos nº 4 puede observarse la ubicación de los distintos tipos de señales utilizadas en la traza de la Vía Verde, así como la personalización de las señales cuyo mensaje está asociado a su situación, como es el caso de las señales I-50 y C-3. La personalización que se representa para el caso de las señales C-3, es solo indicativa y no se presenta en todos los casos, pues su ubicación definitiva en las carreteras de acceso a las diferentes localidades será decisión de la dirección de obra y del Ayuntamiento. Igualmente, la ubicación de las señales C-4, N-1 y N-4 en Écija, deberá consensuarse con el Ayuntamiento, coincidiendo con el lugar donde se decida implantar una caseta de información de la Vía Verde.

Las señales propias de las intersecciones se recogen en los planos de detalle de las intersecciones, nº 6.1. La tipología de las diferentes señales se recoge en el plano nº 8. Además se suministra un cuadro - resumen sobre la localización de las distintas señales a lo largo de toda la Vía Verde.

DISEÑO DE INTERSECCIONES Y ACCESOS

Por otro lado, la Vía Verde de los Alcores encuentra en su discurrir cruces de caminos y carreteras que obligan a establecer elementos físicos, que impidan el acceso indiscriminado de vehículos motorizados a la Vía Verde, y una señalización y equipamiento apropiados, que garantice la seguridad de los usuarios y que informe a los conductores sobre la existencia de este tipo de infraestructura.

Tanto el diseño de la señalización como las recomendaciones de aplicación de las señales y de los elementos de protección que se instalan en las intersecciones y accesos, se definen con claridad en el apartado de señalización del Pliego de Condiciones. En el plano nº 4 se indica la situación y el tipo de intersección, en el plano nº 6 se describen de forma esquemática los distintos tipos de intersecciones utilizados y en el plano Nº 6.1 se representan en detalle todas las intersecciones con la ubicación de los elementos y la localización de las señales, así como los entronque de los caminos que es necesario asfaltar, (5 metros), por motivos de limpieza.

ELEMENTOS AUXILIARES

El acondicionamiento y equipamiento de la Vía Verde incluye una serie de elementos de protección e información que garantizan la seguridad y comodidad de los usuarios, así como de equipamiento y mobiliario de servicios, que aparecen representados en las figuras que se adjuntan en el plano nº 9.

En su conjunto, además de cumplir las funciones descritas, realizan una función adicional de gran importancia, como es la de aportar identidad a todo el recorrido como Vía Verde, e integrarla en el Programa Nacional, reforzando su imagen como producto diferenciado de oferta medioambiental y de ocio, mejorando notablemente su atractividad y demanda inducida.

BARANDILLAS:

Está previsto disponer barandillas en algunas secciones del trazado, tales como medias laderas terraplenes, y pasos sobre arroyos, en general donde existen desniveles de diversa consideración, para salvaguardar la integridad de los usuarios. La ubicación de las barandillas se indican en el plano nº 9.

Se ha contemplado utilizar el siguiente tipo de barandillas:

³⁵/₁₇ Tipo 135: Se emplea en las zonas de circulación del trazado. En este caso, la barandilla tipo utilizada está compuesta de una traviesa de madera hincada en el suelo, de 135 cm. de altura, que sirve de apoyo y anclaje a los tres largueros rectangulares, también de madera, que componen la baranda. Estos últimos tienen 4 cm. de grosor y 10 cm. de ancho.

POSTES INDICADORES

Para servir de soporte físico a las señales direccionales que se sitúan en las intersecciones de la Vía Verde con otros viales, se ha previsto la utilización de medias traviesas de madera, hincadas en el suelo, en las que irán emplazadas placas del mismo material que el utilizado en las restantes señales,

con los pictogramas correspondientes. Para las demás señales se utilizan los postes de acero galvanizado de sección 80x40x2 mm. y altura variable dependiendo del tipo de señal. Para los carteles de información, tipos "C3" y "C4", los postes serán dos de sección 100x50x3 mm.

HITOS KILOMETRICOS:

Del mismo modo que en el caso anterior, la indicación de cada punto kilométrico de la Vía Verde se fija sobre una traviesa de madera hincada en el suelo, de 90 cm. de altura. Se sitúa sobre esta misma traviesa el logotipo general de Vías Verdes, y el específico de la Vía Verde de los Alcores. La colocación será paralela a la vía de forma que sea visible desde los dos sentidos de marcha.

APARCA-BICIS:

Los aparca-bicis irán situados en los puntos más visibles de los accesos y en las áreas de descanso. Su situación ha de ser absolutamente evidente para los usuarios, colocándose en lugar privilegiado y reforzando el carácter cicloturista de la actuación. En los planos dicha ubicación es indicativa. Con este tipo de elemento auxiliar se ofrece al usuario la posibilidad de dejar aparcada su bicicleta y poder realizar cualquier otro tipo de actividad.

El tipo de aparcabicis propuesto esta realizado a base de traviesas de madera, tal como se especifica en el plano nº 9.

4.7 PLANTACIONES

Esta actuación consiste en dotar a la plataforma de la adecuada vegetación y tiene motivaciones varias: sirve para el embellecimiento de los tramos, creación de zonas umbrías, protección de taludes, crear barreras vegetales para impedir el paso o la vista, etc.

Se establecen a continuación una serie de criterios previos a tener en cuenta en la realización de la repoblación vegetal, teniendo en cuenta las características de los terrenos atravesados:

- 1.- La forestación debe procurar conseguir la menor competencia posible con los cultivos adyacentes, como única forma de garantizar su supervivencia frente a las agresiones de los intereses particulares colindantes.
- 2.- Deberán elegirse una serie de especies y variedades adaptadas a medios xerófilos (ecosistema mediterráneo); con la excepción de las áreas de descanso susceptibles de mayores cuidados, que se dedicarán a zonas ajardinadas y arbolado de crecimiento rápido.
- 3.- La forestación de los márgenes de la plataforma habrá de tener en cuenta las convenientes necesidades de insolación en invierno sobre la misma; por lo que en las zonas en que se plantea introducir arbolado de forma lineal habrán de alternarse especies perennifolias y caducifolias, preferentemente con predominio de éstas últimas. En la plantación lineal se deberá descartar el arbolado más sensible a rotura de ramas, provocada por vientos fuertes, o a vuelco por descalce, que pudiese plantear problemas de inseguridad a los usuarios.
- 4.- La implantación de matorral tendrá lugar de forma general sobre los taludes, como medida

preventiva contra la erosión.

- 5.- Por último una recomendación efectuada desde instancias locales, referida a evitar una repoblación lineal extendida a toda la traza, para evitar alterar el peculiar paisaje de la campiña, concentrando las actuaciones en las zonas de vaguada, coincidiendo con el paso de arroyos, generando de esta manera “manchas verdes” salpicadas a lo largo de la traza, en áreas donde por sus características es más fácil el crecimiento de las especies.

Con estos criterios proponemos una serie de acciones sobre la traza y especies adecuadas para llevar a cabo la repoblación.

Como se establece en el segundo criterio de la relación anterior, a la hora de seleccionar una serie de especies a implantar - tanto en los márgenes de la vía, como en determinados enclaves seleccionados como posibles zonas de esparcimiento- nos apoyaremos en las características del medio físico del recorrido; fundamentalmente climáticas, (en base a las temperaturas mensuales y la distribución de las precipitaciones) y edafológicas, (composición química y granulométrica de los suelos), teniendo siempre presente que las especies forestales se adaptan mejor a las condiciones del clima que a las del suelo.

Los parámetros climáticos más significativos adquieren los siguientes valores a lo largo de la alineación que nos ocupa: P_{ma} entre 500 mm. y 1000 mm. En cuanto a las temperaturas, $T_{ma} > 16^{\circ}C$ y período libre de heladas de 7 meses, (abril a octubre).

Las diferenciaciones altitudinales son escasas, oscilando entre un mínimo de alrededor de 96 m. en el cruce con el río Genil y un máximo de 192 m. en Navalagrulla.

Con las consideraciones anteriores la zona en cuestión se enclavaría en la zona subhúmeda, ($500 < P_{ma} < 1.000$ mm. y $H < 1.300$ m.) a efectos de elección de especies, método de plantación o siembra, intensidad del laboreo, etc., si bien con características más cercanas al ambiente semiárido.

En estas condiciones, entre las especies más adecuadas para la revegetación de la Vía Verde de La Campiña, se han elegido las siguientes:

Arbustos:

- Lentisco, (*Pistacea lentiscos*)
- Retama, (*Retama esphaerocarpa*)
- Lavanda, (*Lavandula spp*)
- Gayumba, (*Spartium junceum*)
- Romero, (*Rosmarinus officinalis*)
- Adelfa, (*Nerium oleander*)

Arboles tipo A

- Pino carrasco, (*Pinus hapelensis*)
- Rncina, (*Quercus rotundifolia*)
- Algarrobo, (*Ceratonia siliqua*)
- Mimosa, (*Acacia dealbata*)

- Morera blanca, (*Morus alba* L.)
- Acebuche, (*Olea europea sylvestris*)
- Melia, (*Melia acedarach* L.)
- Almez, (*Celtis australis*)

Arboles tipo B

- Alamo, (*Populus alba*)
- Chopo, (*Populus nigra*)
- Fresno, (*Fraxinus angustifolia*)
- Sauce, (*Salix alba*)

Actuaciones

Con las especies definidas anteriormente, se realizarán diferentes tipos de actuaciones de forestación en la traza, en función de las características de los distintos tramos.

1.-Arbustiva en talud.

Como su nombre indica, se realiza con arbustos en los taludes de terraplenes o trincheras y su finalidad es doble, pues se consigue además de un resultado estético, la fijación y estabilidad del talud frente a la erosión.

2.-Arbórea en hilera.

Consiste en la plantación a lo largo de la traza de especies tipo A, a una distancia de al menos 1,5 metro del borde de la Vía Verde, y separados 8 metros entre sí.

3.- Arbórea puntual.

Consiste en la plantación en los márgenes o en la mediana de la vía verde con el camino de uso agrícola, de pequeños grupos de tres árboles separados 50m. entre sí.

4.-Arbórea puntual de ribera.

Este tipo consiste en la plantación de grupos de árboles del tipo B, dispuestos en los márgenes de los arroyos que cruzan la traza.

La ubicación de las actuaciones propuestas se define en los planos nº 4 y la forma general respecto de la vía verde se encuentra en los planos de detalle nº 10. El número de unidades a utilizar de cada especie en las distintas actuaciones a lo largo de la traza se define en las mediciones.

Las actuaciones de forestación realizadas en las áreas de descanso, tendrán carácter ornamental y de jardinería, utilizando tanto especies arbustivas como arbóreas, no ateniéndose a tipos fijos. En los planos nº 11 se dibujan soluciones indicativas de estas propuestas.

5 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Dado el grado de precisión exigido para la realización de la vía, aprovechando un trazado existente, se utilizan mapas topográficos de la Comunidad de Andalucía a escala 1: 5.000.

6 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

La Vía proyectada discurre por una antigua traza de ferrocarril, por lo que dado el uso que se va a dar a la vía, no se considera innecesario la ejecución de un estudio geológico o geotécnico, por estar asegurada la estabilidad y la resistencia de los terrenos.

7 USOS

El único uso permitido de la Vía es peatonal y ciclista: La circulación por la Vía estará restringida a peatones y ciclistas. No se permitirá el paso de vehículos a motor ni a tracción animal. Se prevé sin embargo la necesidad de permitir el paso a vehículos del servicio de mantenimiento, y de aquellos vehículos agrícolas que dispongan de autorización.

8 EVALUACIÓN ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA

Dada la utilización de una traza existente totalmente consolidada en prácticamente todo el recorrido de la vía y el carácter de las obras a realizar, no son de esperar modificaciones sustanciales de su impacto estético y visual. En todo caso, debido a las actuaciones de reforestación el impacto será positivo.

Dado que no se realizan trazados nuevos, los desmontes y terraplenes son inexistentes salvo en algún caso puntual. El hecho de que no se realicen estructuras ni se modifiquen cauces, unido a que el movimiento general de tierras se reduce a un saneo de la plataforma existente conduce a que el paisaje quede intacto prácticamente.

En cuanto a los tipos de firme escogidos en el proyecto cabe decir que los criterios adoptados son los de dotar de una característica a la Vía para que pueda ser fácilmente identificada y seguida por ciclistas y peatones y a la vez sea reconocida por conductores de vehículos cuyo tránsito les este prohibido, lo que redundará en la seguridad de los usuarios de la Vía ciclista y peatonal.

Por otra parte esta diferenciación no implicará impactos estéticos y visuales, dado que el firme flexible estará acabado por una capa de lechada de emulsión sintética pigmentada en color semejante al de los áridos locales, el cual deberá matizarse en obra para que su integración con el paisaje sea la adecuada.

La señalización y mobiliario urbano serán los necesarios para la seguridad e información de los usuarios de la Vía pero la utilización de materiales relacionados con el ferrocarril y de aprovechamiento del mismo como son las traviesas procedentes de desmontajes de vías férreas, dotarán a la Vía de un carácter especial sin perjudicar el entorno.

9 COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS Y SERVICIOS

En el proceso de redacción del presente proyecto se ha mantenido en todo momento comunicación fluida con el Ayuntamiento de Écija, que ha sido informado y se ha consensuado con el mismo las actuaciones y soluciones de los distintos tramos, itinerarios escogidos, emplazamiento de áreas de servicio, etc.

10 SITUACION JURIDICA

La totalidad del suelo por donde discurre la Vía Verde es de titularidad del Ayuntamiento de Écija.

11 REPOSICIÓN DE SERVICIOS

No se ha detectado ninguna infraestructura de servicios, por lo que no se plantean interferencias.

12 PLAN DE OBRA Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de los trabajos será de VEINTE meses (20), desde la fecha de adjudicación de las obras.

El plan de obra por capítulos son:

1 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

La clasificación exigida al contratista será:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
G	4	e

2 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Según la O.C. nº 316/91 del 5 de Febrero de 1991 del antiguo MOPU, procederemos a calcular la fórmula de revisión de precios para la obra.

En primer lugar, calculamos los coeficientes resultantes a partir de los porcentajes de la clase de obras obtenidos.

A continuación, escribimos las clases de obra con sus coeficientes, según la citada O.C., escribiendo al lado los coeficientes obtenidos al aplicarles el % de obra.

Finalmente, comparamos los coeficientes obtenidos con los del R.D. 3650/1970 del 19 de diciembre y 2167/1981 del 20 de Agosto.

Las formula será:

$$K^t = 0,30 H^t/H^o + 0,17 E^t/E^o + 0,07 C^t/C^o + 0,11 S^t/S^o + 0,20 L^t/L^o + 0,15$$

K^t = Coeficiente teórico de revisión para el momento de ejecución t.

H^o = Índice de coste de la mano de obra en la fecha de licitación.

H^t = Índice de coste de la mano de obra en el momento de la ejecución t.

E^o = Índice de coste de la energía en la fecha de licitación.

E^t = Índice de coste de la energía en el momento de la ejecución t.

C^o = Índice de coste del cemento en la fecha de licitación.

C^t = Índice de coste del cemento en el momento de la ejecución.

S^o = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de licitación.

S^t = Índice de coste de materiales siderúrgicos en la fecha de la ejecución t.

L^o = Índice de coste de ligantes bituminosos en la fecha de la licitación.

L^t = Índice de coste de ligantes bituminosos en la fecha de ejecución t.

3 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El Proyecto de Vía Verde de La Campiña se compone por el **Documento N°1**, Memoria justificativa y explicativa de la solución adoptada y los Anejos, el **Documento N°2**, constituido por los Planos correspondientes, el **Documento N° 3**, los Pliegos de Condiciones Generales y Prescripciones Técnicas Particulares, y el **Documento N° 4**, en que se integran las Mediciones, los Cuadros de Precios N°1 y N° 2 y el Presupuesto.

4 DECLARACIÓN OBRA COMPLETA

El presente Proyecto cumple lo establecido en los artículos 58 y 59 del Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por Decreto Ley 3410/75, de 25 de Noviembre, constituyendo las obras proyectadas una obra completa.

5 PRESUPUESTOS

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.	1.809.760,46 €
13,00% GASTOS GENERALES.....	235.268,86 €.
6,00% BENEFICIO INDUSTRIAL.....	108.585,63 €
	<hr/>
SUMA.....	2.153.614,95 €
16,00% IVA.....	344.578,39 €
	<hr/>
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	2.498.193,34 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución por Contrata a la expresada cantidad de DOS MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL CIENTO NOVENTA Y TRES CON TREINTA Y CUATRO EUROS, (2.498.193,34 **EUROS**).

En Madrid, Julio de 2002

Fdo.: D. Antonio Fernández-
Zúñiga
Fundación de los
Ferrocarriles Españoles

Redactor del Proyecto