



MEMORIA DESCRIPTIVA



ÍNDICE

1. ANTECEDENTES.
2. OBJETO.
3. ÁMBITO Y LOCALIZACIÓN.
4. DESCRIPCIÓN GENERAL.
5. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN.
6. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.
7. PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA.
8. PLANIFICACIÓN VIARIA Y FERROVIARIA.
9. MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA.
10. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.
 - 10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.
 - 10.2. CRITERIOS DE VALORACIÓN.
 - 10.3. CONCLUSIONES.
11. TRAZADO GEOMÉTRICO.



ÍNDICE

12. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA.

12.1. PLATAFORMA NO MOTORIZADA.

12.2. MEJORA DE ACCESOS.

12.3. ESTRUCTURAS.

13. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

14. AFECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

15. EXPROPIACIONES.

16. VALORACIÓN ECONÓMICA.

17. DOCUMENTACIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO.

18. CONCLUSIONES.



1. ANTECEDENTES.

Con fecha del 13 de Febrero del año 2008 se hizo entrega en la Secretaría de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos la solicitud para la aprobación del Proyecto Final de Carrera (PFC) con título: "Estudio Informativo de plataforma no motorizada entre "Casco urbano-estación de ferrocarril-zona comercial y playa" en el Término Municipal de Massalfassar (Provincia de Valencia)".

La aprobación por parte de la Comisión de Calificación de Título (CCT) del título del Proyecto Final de Carrera (PFC) se produjo con fecha del 22 de Mayo del 2008, notificándose dicha resolución el 23 de Mayo.

2. OBJETO.

El presente estudio informativo tiene por objeto servir como Ejercicio Final de Carrera para la consecución de la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad de Transportes y Servicios Urbanos, impartida en la ETSICCP de la Universidad Politécnica de Valencia.

El trabajo desarrollado en el estudio informativo tiene por finalidad la elección, definición y valoración económica de la mejor alternativa de trazado para la construcción de una plataforma no motorizada entre el casco urbano de Massalfassar y la playa del propio término municipal.

3. ÁMBITO Y LOCALIZACIÓN DEL ESTUDIO.

La totalidad del ámbito del estudio se integra en el término municipal de Massalfassar.

El término municipal de Massalfassar se ubica en la Comarca de l'Horta Nord de la Provincia de Valencia en la banda septentrional y costera, a una distancia aproximada de 10 Km al Norte del centro de la ciudad de Valencia y a 3 Km del Mar Mediterráneo en dirección Oeste.

Los términos municipales que lindan con el de Massalfassar son: el de Valencia (al Norte), el de Massamagrell (al Noroeste), el de Museros (al Suroeste) y, finalmente, el de Albuixech (al Sur).

4. DESCRIPCIÓN GENERAL.

El término municipal de Massalfassar se comunica con el resto de poblaciones de la comarca de l'Horta Nord por la carretera CV-32, por la autovía V-21, por la línea de ferrocarril Valencia-Barcelona (en la que operan tanto servicios de cercanías como de media y larga distancia) y, aunque indirectamente, también mediante la carretera CV-300.

Estas infraestructuras suponen elementos de comunicación con suficiente capacidad como para dar servicio a toda la población de Massalfassar que, según datos del Instituto Nacional de Estadística en el 2007, se encuentra censada en torno a los 1.880 habitantes.

En la actualidad, Massalfassar cuenta con un importante polígono industrial "Polígono Industrial Mediterráneo (PIM)" en el que se ubican empresas de muy diversos sectores. Además del citado PIM, en el término se ubica el polígono industrial de la empresa "Plexi", un polígono comercial en el que se encuentra el centro comercial "El Manar" y el hotel "Florazar", además de la estación de Inspección Técnica de Vehículos (ITV). Estos mismos elementos actúan como focos de atracción de población, llevando consigo asociada la generación de movimientos y desplazamientos desarrollados en el ámbito del propio término.

Por otra parte, la Generalitat Valenciana tiene en marcha una serie de planes basados en el desarrollo de vías ciclistas, peatonales y ciclo-rutas que buscan fomentar el uso de medios de transporte más ecológicos y medioambientales. Algunas de las actuaciones incluidas en dichos planes, se desarrollan en zonas con relativa proximidad al término de Massalfassar e, incluso, llegando a discurrir sobre terrenos del mismo.

5. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN.

Como resultado del estudio de las características que presenta el término municipal de Massalfassar, entre las que se encuentra la accesibilidad infraestructural actual o las necesidades de movilidad de su población, se llega a la conclusión de la existencia de un claro déficit de infraestructuras para dar servicio a una demanda de transporte caracterizada por tratarse de desplazamientos cortos a pie o en bicicleta.

Por otra parte, también se ha observado que los desplazamientos realizados por los usuarios peatonales y ciclistas en el término se producen utilizando las infraestructuras viarias existentes, con la consecuente elevada peligrosidad que supone para estos usuarios el circular por vías junto a tráfico motorizado.

Por lo tanto, se considera necesario suprimir la exigencia de utilizar vehículo motorizado para efectuar trayectos dentro del propio término municipal simplemente por la inexistencia de vías lo suficientemente cómodas o seguras para realizarlos a pie o en bicicleta.

6. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

Del estudio y análisis de la información bibliográfica disponible sobre el área de estudio y de los datos de ensayos realizados para obras próximas o contenidas en la zona se llegó a la caracterización geológica y geotécnica del ámbito del estudio informativo.

De la litoestratigrafía se destaca que la totalidad del término municipal está ocupado por materiales del Cuaternario, edad geológica caracterizada por sedimentos que presentan una gran variedad genética y litológica.

Desde el punto de vista de la tectónica y sismología, el área de estudio se encuentra situada en una zona de baja sismicidad.

En cuanto a la hidrología superficial, dada una geomorfología suave (incluso prácticamente llana) con una cierta inclinación, el drenaje se efectúa de forma natural en dirección al mar. Por lo que respecta a la hidrología subterránea, se sabe que el nivel freático de la zona se encuentra bajo, por lo que no se afectará a la ejecución de la obra.

De la caracterización geotécnica del terreno se extrajeron las siguientes conclusiones:

- El área es totalmente estable.
- La capacidad de carga de los terrenos es muy baja en la zona de marismas y media tanto en las playas como en las llanuras cercanas al litoral.
- Los asientos previsibles son muy elevados en las zonas de marismas, elevados en las llanuras próximas al litoral y bajos en las playas.
- Los taludes permisibles en estas zonas son muy tendidos.
- Se considera que la base de la explanada tiene las características exigibles al suelo tolerable

En consecuencia, desde el punto de vista geotécnico, la zona objeto del estudio se encuentra integrada por terrenos con condiciones constructivas aceptables.

7. PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA.

Los trabajos desarrollados en el presente estudio informativo afectan exclusivamente al término municipal de Massalfassar, ubicado en la provincia de Valencia.

El municipio de Massalfassar cuenta en la actualidad con un Plan General de Ordenación Urbana cuyo concierto previo fue aprobado recientemente por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda.

El Plan General de Ordenación Urbana de Massalfassar contempla diferentes tipologías de suelo, entre las que se encuentran:

- Suelos Urbanos (SU). En esta tipología, el Plan General incluye todos los terrenos dotados total o parcialmente de los servicios urbanísticos y, además, aquellos terrenos necesarios para completar operaciones de remate urbano.
- Suelos Urbanizables (SUZ). Se incluyen en la clasificación aquél terreno que, quedando delimitado en ámbitos de dimensión igual o superior a 40.000 m², reclama como más conveniente su desarrollo mediante actuaciones integradas y, asimismo, el suelo dotacional público que, sin estar incluido en ninguno de los sectores delimitados, está afecto a su desarrollo en el Plan.
- Suelo No Urbanizable (SNU). El Plan General distingue dos categorías de suelo no urbanizable: suelo común y suelo de especial protección. A su vez, el suelo no urbanizable de especial protección presenta diferentes tipologías en función de las características del terreno que se desea preservar (por ejemplo vías pecuarias, suelo litoral, suelo con riesgo de inundabilidad, etc.).

Cada tipología de las consideradas por el Plan General de Ordenación Urbana, muestran usos compatibles y normativas a las que se debe acoger diferentes.

El estudio de los usos compatibles y de las determinaciones de las normativas vigentes para cada tipología de suelo, no ha dado lugar a incompatibilidad alguna con los trazados propuestos para la plataforma motorizada.

8. PLANIFICACIÓN VIARIA Y FERROVIARIA.

Del estudio de la planificación viaria propuesta para las carreteras y autovías que discurren por el término municipal, se obtuvo que la autovía V-21 tiene programada una ampliación a un tercer carril de su actual plataforma.

El tramo de dicha actuación que supone un condicionante directo del estudio de las alternativas, es el localizado entre los P.K. 6'390 y 8'000. En él se propone la ampliación a un cuarto carril de 3'50 metros de anchura, tanto en la calzada Oeste como en la Este, utilizando los terrenos situados en la parte exterior de la actual plataforma.

Este hecho implicó la prolongación del paso superior sobre la V-21 hasta obtener una luz suficiente como para no suponer una molestia e integrarse en el ámbito adecuadamente.

En cuanto a lo que se refiere a la ampliación, construcción o mejora de carreteras próximas al término municipal no se ha contemplado actuación alguna en próximos años.

El principal elemento de la planificación ferroviaria influyente en el desarrollo de las alternativas propuestas viene influido por el tramo Valencia-Castellón del futuro trazado del Ave Valencia-Barcelona.

El estudio informativo, actualmente ya redactado y aprobado, supone la construcción de una línea de alta velocidad entre Valencia y Castellón con ancho internacional.

La incidencia más directa sobre el estudio informativo que nos atañe resulta de las necesidades de ampliación de los terrenos de dominio público para la nueva construcción.

Según la normativa vigente, las características de la plataforma no motorizada no suponen una incompatibilidad con los usos asignados para la zona de dominio público para la futura infraestructura de la línea de alta velocidad Valencia-Barcelona.

9. MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA.

Dada la dificultad de determinar un número exacto de usuarios de la plataforma no motorizada en el año de puesta en servicio (considerado para el año 2010) al tratarse de una infraestructura de nueva construcción, dicho número se obtendrá mediante la integración razonada de las siguientes variables:

- Población del municipio de Massalfassar con posibilidad de emplear la plataforma no motorizada.
- Población de los municipios colindantes al de Massalfassar con posibilidades de emplear la plataforma no motorizada.
- Integración de los posibles presentes en la zona.

Para determinar la población de los diferentes términos municipales con posibilidades de emplear la plataforma no motorizada, se ha estudiado la evolución poblacional que han experimentado en anteriores años.

De estos valores, comprendidos en el período 1996-2007 y los cuales se han extraído del Instituto Nacional de Estadística, se ha calculado la tasa de crecimiento medio anual hasta conseguir una media empleada para proyectar el crecimiento demográfico hasta el año 2010. Por otra parte, se ha establecido la franja de edades en las que se considera viable el empleo de la bicicleta como modo de transporte factible, y se ha conseguido obtener el porcentaje de población que se encuentra en tales edades en el año 2010. Por último, ha restado aplicar tales porcentajes al total de población de cada municipio.

Para determinar los usuarios que hagan uso de tramos de la plataforma no motorizada como consecuencia de su convergencia o comunicación con otros itinerarios de largo recorrido, dada la gran dificultad de obtener tal número, se opta por estimar que la presencia en la plataforma no motorizada de estos usuarios se centrará en un porcentaje del 25 % con respecto al total de usuarios de la plataforma que residen en los municipios colindantes.

Así pues, teniendo en cuenta la población de los términos municipales de Massalfassar, Massamagrell, Museros y Albuxech con edad comprendida en la franja de edades considerada aceptable para el uso de la bicicleta como medio de transporte y, también, considerando aquellos usuarios con trayectos de largo recorrido, se estima que la cantidad de usuarios de la plataforma no motorizada en el año 2010 de puesta en servicio se aproximará a los 27.455.

10. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

La elección de la mejor alternativa para el trazado de la plataforma no motorizada en el término municipal de Massalfassar se basó en los resultados obtenidos del análisis multicriterio. Dicho análisis consiste en una agrupación de técnicas que intentan integrar en una evaluación global las diferentes características de una serie de alternativas propuestas para dar solución a un determinado problema o necesidad utilizando como herramienta un conjunto de criterios de evaluación. Debido a que no existe una única técnica de análisis multicriterio, sino una serie de técnicas más o menos recomendables, el estudio se desarrollan la técnica de la suma simple y la técnica de la suma ponderada.

10.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS.

Previa a la descripción individualizada de cada alternativa, es necesario aclarar que todas las alternativas cuentan con un tramo común localizado entre la estación de ferrocarril del término municipal y el propio casco urbano.

Alternativa 0

Alternativa de actuación que recoge las características de la no ejecución del objeto del estudio, o lo que es lo mismo, el mantener la situación actual de accesibilidad en el término municipal.

Para la valoración de esta alternativa, y su comparación con el resto, se ha trazado uno de los diversos itinerarios utilizados por los posibles usuarios de la plataforma no motorizada para desplazarse desde el núcleo urbano hasta la playa del término, pasando por la estación de ferrocarril y por el Polígono Industrial del Mediterráneo.

Alternativa 1

Parte del Paseo de la Estación con dirección a la estación de ferrocarril de Massalfassar, para continuar paralela a la línea de ferrocarril en dirección Norte. Las vías del ferrocarril se salvan empleando un paso inferior.

Una vez se han atravesado las vías de ferrocarril, la plataforma discurre paralela a la vía de servicio de la CV-32 por su margen derecho en dirección V-21.

A su llegada al Polígono Industrial del Mediterráneo, la plataforma cruza mediante un paso inferior el ramal de la glorieta de la CV-32 que da acceso al citado polígono industrial.

Una vez sobrepasada la glorieta se comunicará esta zona con el parque comercial "El Manar" mediante una pasarela metálica sobre la CV-32. El acceso al parque se producirá en la zona ajardinada del mismo.

La plataforma continúa por el mismo margen por el que discurría, cruzando mediante un tercer paso inferior el ramal de la siguiente glorieta. La conexión con la playa del municipio de Massalfassar se realiza mediante una pasarela metálica sobre la V-21.

Alternativa 2

Parte de la estación de ferrocarril de Massalfassar y se dirige, por el Paseo de la Estación, hacia la glorieta de entrada a la población siguiendo las alineaciones del viario existente.

Desde esa glorieta se aprovecha la pasarela metálica existente para cruzar la CV-32, que desemboca a su vez en una segunda glorieta. Estas glorietas se cruzarán a nivel pasando por sus ramales.

La plataforma continúa paralela a la vía de servicio de la CV-32 por su margen izquierdo dirección V-21, atravesando mediante un paso inferior la línea de ferrocarril.

Manteniéndose paralela a la vía de servicio de la CV-32, pasa por la parte delantera de la estación ITV y llega a la glorieta que da acceso al centro comercial "El Manar". Cruza mediante un paso inferior el ramal de dicha glorieta y, manteniendo su dirección, pasa por la parte delantera del centro comercial, del hotel "Florazar" y de la gasolinera.

La prolongación de la plataforma en dirección Norte se mantiene hasta alcanzar el punto en el que lleva al paso sobre la V-21 a través de una pasarela metálica. La conexión con la playa del municipio de Massalfassar se realiza mediante una pasarela metálica sobre la V-21 bordeando posteriormente la glorieta que regula los tráfico de entrada-salida de la V-21.

Alternativa 3

El trazado que presenta la plataforma en esta alternativa coincide prácticamente en su totalidad con el trazado de la anterior alternativa. La diferencia entre ambos se encuentra en que este último considera el paso de la plataforma bordeando la estación ITV para después continuar por la parte trasera del centro comercial "El Manar" y del hotel "Florazar".

Tanto el paso sobre la CV-32 como el de la V-21 se realizan con sendos pasos elevados utilizando pasarelas metálicas y aprovechando el primero de ellos la infraestructura existente. En lo que al franqueamiento de las vías férreas se refiere, se opta también un paso inferior.

10.2. CRITERIOS DE VALORACIÓN.

Los criterios son la herramienta de evaluación empleada en el análisis multicriterio, como anteriormente se ha citado. En nuestro estudio, los criterios utilizados son:

- o Funcionalidad. Criterio valorado teniendo en cuenta el número de conexiones directas con el casco urbano de Massalfassar que consiguen los diferentes trazados para la plataforma no motorizada.
- o Trazado. Criterio que se valora midiendo la desviación que presentan los trazados de las diferentes alternativas en relación con un trazado ideal rectilíneo que uniera, sin tener en cuenta ningún tipo de condicionante, los puntos de conexión del estudio.
- o Economía. Criterio únicamente considera el coste económico derivado de la construcción del trazado propuesto por cada alternativa, coste se estimará teniendo en cuenta el gasto medio unitario de 78.000 €/ Km de carril propuesto en el "Manual de Recomendaciones de Diseño, Construcción, Balizamiento, Infraestructuras, Conservación, Señalización y Mantenimiento de Carril-Bici" de la Dirección General de Tráfico.
- o Construcción. Criterio que se valora teniendo en cuenta el número de estructuras necesarias a implantar o adecuar para conseguir el trazado propuesto por cada alternativa.
- o Seguridad vial. Criterio valorado según la longitud de trazado de cada alternativa que converge con vías de tráfico motorizado. Dicha longitud constará de aquellos tramos en lo que el trazado comparte o intersecta a nivel la plataforma de una vía motorizada.
- o Impacto ambiental. Criterio que se valora según el volumen de movimiento de tierras, considerándose como tal tanto el derivado del talud como del desmonte, necesario para la construcción de la plataforma.
- o Afecciones. Se valora teniendo en cuenta las afecciones a los servicios derivadas de la implantación de la plataforma no motorizada.
- o Comodidad. Su valoración se efectuará mediante conteo del número de cambios de dirección con una desviación igual o superior a los 45º que se producen en el trazado de cada alternativa.

10.3. CONCLUSIONES.

De la valoración de las diferentes alternativas mediante el análisis multicriterio desarrollado, se extrae la conclusión de que el trazado óptimo para la plataforma no motorizada es el planteado por la alternativa número 1. El trazado propuesta por la alternativa obtiene la mejor puntuación tanto con la técnica de suma simple como con la de suma ponderada en comparación con el resto de alternativas.

11. TRAZADO GEOMÉTRICO.

Debido a que, tras las conclusiones obtenidas de un estudio informativo, en el proyecto constructivo pueden acabar desarrollándose opciones muy diferentes a las que inicialmente se proponían, se considera necesario incluir una información mínima de los trazados propuestos para que en posteriores fases de estudio puedan reproducirse. Así pues, se incluirán datos geométricos en planta y en alzado de las tres alternativas propuestas.

Los trazados de cada una de las alternativas se han diseñado mediante un único eje ubicado o bien en el borde izquierdo o bien el derecho de la plataforma en función de las características de cada alternativa.

El trazado en planta se ha diseñado mediante alineaciones rectas y curvas sin transiciones entre ambos elementos geométricos. Los radios utilizados se han diseñado con un valor mínimo de 10 m, valor mínimo aconsejado por el "Manual de Recomendaciones de Diseño, Construcción, Balizamiento, Infraestructuras, Conservación, Señalización y Mantenimiento de Carril Bici" editado por la Dirección General de Tráfico.

Para el diseño del trazado en alzado, debido a que la zona en la que se ubica la plataforma no presenta desniveles geográficos de importancia, las pendientes no rebasan el 1%. Por otra parte, y debido a la necesidad de hacer pasar la plataforma por pasos superiores e inferiores, las pendientes utilizadas superan el anterior valor y alcanzan hasta un 7%.

El alzado se ha definido siguiendo las especificaciones del "Manual de Recomendaciones de Diseño, Construcción, Balizamiento, Infraestructuras, Conservación, Señalización y Mantenimiento de Carril Bici" editado por la Dirección General de Tráfico.

12. DESCRIPCIÓN DE LA ALTERNATIVA PROPUESTA.

12.1. PLATAFORMA NO MOTORIZADA.

La solución finalmente adoptada es la alternativa 1 que tiene una longitud total de 2745 m. La plataforma consta de una acera de 3 metros de ancho a la que se adhiere un carril bici, también de ancho 3 metros, y bermas de ancho a ambos lados de 0'25 metros.

Teniendo en cuenta las características que presenta la plataforma no motorizada, se puede dividir en tres tramos:

- o El primero discurre entre el inicio de la plataforma no motorizada, en las proximidades del casco urbano de Massalfassar, y la estación de ferrocarril. En él se acondiciona el paseo existente ampliándolo e integrando en el lavadero existente.
- o El segundo tramo, en el cual se materializa el paso de la plataforma bajo la línea de ferrocarril, engloba la remodelación de accesos propuesta y el tramo de plataforma entre la estación de ferrocarril y la segunda glorieta diseñada para la remodelación.
- o El tercer, y último, tramo se ubica entre una vez sobrepasada la segunda glorieta diseñada para la remodelación de accesos y la playa, incluyéndose en el tramo un ramal de acceso con el centro comercial "El Manar".

El primer tramo de la plataforma no motorizada, con una longitud en planta de 315 metros, es de carácter urbano. La plataforma, en este tramo, se disgrega por una parte en un carril bici que discurre paralelo al viario que da acceso a la estación de Massalfassar y, por la otra, en un paseo peatonal que se integra en la zona ajardinada.

El segundo tramo, con una longitud aproximada de 662 metros, se compone de una concatenación de alineaciones rectas y curvas que permiten a la plataforma no motorizada efectuar el paso bajo las vías férreas y los ramales de acceso a la segunda glorieta de remodelación de accesos lo más perpendicularmente posible. Destaca, por su vistosidad, el lazo introducido para conseguir la conexión de la plataforma no motorizada con el paso inferior. La introducción de tal elemento geométrico nos permite modificar la orientación de la plataforma hasta conseguir su conexión con el paso inferior (la plataforma pasa de orientación Norte a orientación Este).

El tercer tramo, con una longitud de 1803 metros y una vez sobrepasada la segunda glorieta de la remodelación de accesos, discurre paralelo a la vía de servicio de la CV-32 hasta alcanzar las proximidades del Polígono Industrial del Mediterráneo. En esta zona, la plataforma se reorienta de tal modo que intersecta el ramal de la glorieta de la CV-32 que regula los accesos al polígono y centro comercial mediante un paso inferior. Continúa aprovechando los terrenos de zona verde del polígono para volver a intersectar otro ramal de acceso pero, esta vez, al de la glorieta que regula las entradas-salidas a la CV-32 desde la autovía V-21 (al igual que el anterior efectuado mediante un paso inferior).

En este mismo tramo se localiza el ramal de acceso al centro comercial "El Manar" y el acceso hasta la playa del término efectuados, ambos, mediante sendas pasarelas metálicas de luces 65 (sobre la CV-32) y 75 metros (sobre la V-21) respectivamente.

Para el diseño del trazado en alzado, en lo que a los pasos inferiores de nueva construcción se refiere, se ha tenido en cuenta: las características geométricas (anchura, altura y espesores) y se ha respetado una altura que oscila en torno a los 0'50 metros respecto a la cota del terreno actual.

Las longitudes de las rampas de acceso a los mismos se han diseñado para respetar el criterio de no sobrepasar las pendientes del 6 %, a excepción del paso bajo la calle Mitgera, que presente una rampa con un 7 % de pendiente debido a que su longitud queda condicionada por la presencia de la Real Acequia de Moncada.

En cuanto a lo que se refiere a los pasos superiores, debido a que la cota viene determinada por la necesidad de conseguir un gálibo sobre las vías de 5'50 metros, se ha buscado la colocación de sendas rampas de acceso que cumplieran la premisa de pendiente no superiores al 6 %.

La longitud mínima establecida para los acuerdos verticales ha sido de 10 metros (hablamos de parámetros superiores en todo momento a 150), a excepción de los acuerdos para las alineaciones de rampa y paso superior, en cuyo caso se han establecido longitudes para los acuerdos de 2 metros.

Para el dimensionamiento del firme se han tenido en cuenta las normas 6.1 y 6.2 de la Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras sobre "Secciones de firme" de mayo de 1989, así como las recomendaciones recogidas en el "Manual de Recomendaciones de Diseño, Construcción, Balizamiento, Infraestructuras, Conservación, Señalización y Mantenimiento de Carril Bici" editado por la Dirección General de Tráfico.

Dado que el carril bici incluido en la plataforma no motorizada objeto del presente estudio informativo discurre por suelos con categoría de explanada E2, y considerando una categoría de tráfico tipo 4, nos decantamos por seleccionar la sección de firme con numeración 4221, formado por las siguientes capas:

- o 5 cm de mezcla bituminosa en caliente.
- o 25 cm de zahorra artificial.

Entre la capa bituminosa y la zahorra artificial se dispondrá de un riego de imprimación.

Para conseguir un mejor acabado de la superficie de rodadura y otorgar al pavimento una coloración discordante con el viario de tráfico motorizado se efectuará el extendido de una lechada bituminosa LB4 colocado sobre el pavimento bituminoso.

Debido al impedimento de introducir un firme con muchas capas en el interior de los pasos inferiores, ya que supondría una disminución del gálibo interior de la infraestructura, se opta por la elección de un firme constituida únicamente por la extensión de una sola capa de mezcla bituminosa en caliente con un espesor de 5 cm.

El afirmado de las pasarelas consistirá en la extensión de una capa de motero epoxi de 2 mm de espesor.

12.2. MEJORA DE ACCESOS.

En el segundo tramo de la plataforma no motorizada, anteriormente expuesto, el aprovechamiento del paso inferior existente para su reconversión en un paso inferior exclusivo para uso peatonal y ciclista, pasa por la necesidad de construir un nuevo paso inferior para el tráfico motorizado y una remodelación de los accesos al mismo desde el viario existente (consistente en vías de servicio y caminos agrícolas).

La remodelación consiste en la implantación de dos nuevas glorietas, de radio interior 13 metros, que conectan el viario y el paso inferior de nueva construcción de tal modo que se suprime la intersección en T existente.

Para la elección de la sección de firme a utilizar en la remodelación de accesos, debido a la inexistencia de datos referente al tráfico que circula por las vías de servicio de la carretera CV-32, se han utilizado las secciones de firme elegidas en el proyecto de construcción del "Desdoblamiento de la carretera de la Gombalda (Tramo N-221 a Massamagrell)" de la Conselleria d'Infraestructures i Transport de la Generalitat Valenciana.

Considerando una categoría de explanada E2 y una categoría de tráfico T1 se llega a la elección de una sección con numeración 121, formada por las siguientes capas:

- o 30 cm de mezcla bituminosa.
- o 25 cm de zahorra artificial.

Subyacentemente a la extensión de capas asfálticas se efectuarán los correspondientes riegos de imprimación y adherencia.

Por otra parte para la rehabilitación del firme existente, según se establece en la norma 6.3 I.C., la extensión de una capa de rodadura de mezcla bituminosa proyectada para la mejora de la regularidad superficial de un tramo de carretera, se llevará a cabo sólo si se dispone de un adecuado perfil longitudinal y transversal, así como de una suficiente capacidad estructural del firme.

Teniendo una categoría de tráfico pesado T4 y un viario que cumple la función de vías de servicio agrícolas, se llega a la conclusión de utilizar una lechada bituminosa.

Para conseguir la corrección de deficiencias de regularidad superficial en cualquier tipo de pavimento, cabe la utilización de técnicas de eliminación, recrecimiento o una combinación de ambas.

Con todo lo anteriormente expuesto se concluye, con el objetivo de conseguir la máxima homogeneidad superficial en todo el tramo afectado respecto a la actuación de remodelación de accesos propuesta, que para la rehabilitación se efectuará un recrecimiento del firme constituido por una mezcla bituminosa en caliente de 5 cm de espesor.

12.3. ESTRUCTURAS.

Las estructuras con las que cuenta la plataforma no motorizada son las que a continuación se citan:

- o Estructura nº 1. Paso inferior bajo la línea de ferrocarril Barcelona-Valencia para uso peatonal y ciclista.
- o Estructura nº 2. Paso inferior bajo la línea de ferrocarril Barcelona-Valencia para tráfico motorizado.
- o Estructura nº 3. Paso inferior bajo la calle Mitgera en el Polígono Industrial del Mediterráneo para uso peatonal y ciclista.
- o Estructura nº 4. Paso inferior bajo el acceso Este del Polígono Industrial del Mediterráneo para uso peatonal y ciclista.
- o Estructura nº 5. Paso superior sobre la carretera CV-32 para uso peatonal y ciclista.
- o Estructura nº 6. Paso superior sobre la autovía V-21 para uso peatonal y ciclista.

La estructura nº 1 consiste en un marco existente en la actualidad que, debido a sus características geométricas, permite su aprovechamiento y reconversión en un paso inferior exclusivo para los usuarios de la plataforma no motorizada. Sus dimensiones son, aproximadamente de 6,30 m de anchura y 2,70 m de altura.

La estructura nº 2 resulta de la necesidad de reestablecer el paso del tráfico motorizado al utilizar el paso inferior actual para el uso exclusivo de peatones y ciclistas. Se engloba, por lo tanto, dentro de la remodelación de accesos propuesta y sus dimensiones geométricas son las siguientes: 6 metros de anchura, 5,50 metros de altura y espesores de 0,50 tanto en hastiales como en losas superior e inferior. En cuanto a su longitud, nos encontramos en torno a los 35 metros.

Tanto la estructura nº 3 como nº 4 presentan la característica de ser necesarias para la divergencia de la circulación de los usuarios de la plataforma y del tráfico motorizado del Polígono Industrial del Mediterráneo (caracterizado por la circulación de vehículos pesados). En cuanto a sus características geométricas tenemos, anchura de 6 m, altura de 3 m y espesores de 0,50 tanto en hastiales como en losas superior e inferior. La única diferencia la presentan las longitudes de las mismas, establecidas en 27 y 20 respectivamente.

Las estructuras nº 5 y nº 6 consisten en sendas pasarelas metálicas dispuestas sobre la CV-32 y V-21, respectivamente. Las secciones de ambas son coincidentes, 6 metros de anchura, pero no repitiéndose así para sus luces, 65 y 75 m respectivamente.

13. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

El estudio de Impacto Ambiental que se incluye en el presente estudio informativo tiene por finalidad realizar el análisis medioambiental de los elementos afectados por el estudio informativo de la plataforma no motorizada en el término municipal del Massalfassar, el de estudiar si la transformación y ocupación del suelo ejerce presión sobre el entorno y, finalmente, el de determinar qué consecuencias derivan de ello.

El estudio contiene la siguiente documentación:

- o Introducción.
- o Descripción general del estudio.
- o Inventario ambiental.
- o Identificación y valoración de impactos.
- o Establecimiento de medidas correctoras.
- o Programa de Vigilancia Ambiental.
- o Documento de Síntesis.

En referencia a las posibles afecciones sobre el entorno que pudieran derivarse de la ejecución del presente Proyecto se ha realizado el análisis medioambiental de los elementos existentes en la zona de actuación, así como el estudio sobre si la transformación y ocupación del suelo ejerce presión sobre el entorno y qué consecuencias derivan de ello.

Del estudio se deduce un grado de impacto adverso para el conjunto de los componentes del entorno físico durante la fase de construcción de la plataforma, y que se contrapone con los buenos resultados obtenidos para la fase de explotación. Ahora bien, si a ese buen resultado aún se le incorporan las medidas correctoras que se realicen, el impacto residual resultante será prácticamente nulo.

Asimismo, se observa que el grado de impacto es apreciablemente beneficioso sobre el conjunto de los componentes del entorno socioeconómico tanto para la fase de construcción como para la de explotación de la infraestructura.

El impacto residual producido por la ejecución de las obras tras las consideraciones realizadas en el presente Estudio, resulta nulo de hecho. La ejecución de las obras del presente proyecto no compromete el funcionamiento ecológico, ni hipoteca los usos y aprovechamientos existentes.

En consecuencia, la actuación proyectada es perfectamente compatible con los condicionantes ambientales del entorno.

14. AFECCIÓN Y REPOSICIÓN DE SERVICIOS.

Se han estudiado todos los elementos y servicios existentes que pudieran resultar afectados por las obras definidas en el presente estudio informativo para



A pesar de que conseguir una menor afección posible a los servicios existentes era una de las premisas con las que se contaba en el diseño de los trazados de las diferentes alternativas del estudio, la realidad y características de la zona nos conduce a tener que considerar la reposición de este tipo de servicios.

Los distintos elementos afectados por las obras proyectadas son:

- o Alumbrado.
- o Conducciones de gas.
- o Acequias.
- o Caminos y accesos.
- o Cerramientos.

15 OCUPACIONES.

Se han considerado y caracterizado las expropiaciones de los terrenos necesarias a realizar para llevar a cabo la ejecución material del planteado trazado de la plataforma no motorizada.

Como información básica para la redacción del anexo se ha empleado la cartografía cedida por el ayuntamiento de Massalfassar y los planos catastrales obtenidos de la Oficina Virtual del Catastro, perteneciente al Ministerio de Economía y Hacienda

Las expropiaciones se han realizado distinguiendo en cada caso, el tipo de clasificación del terreno, de uso y de cultivo, definiendo número de polígono, número de parcela y los metros cuadrados de suelo afectado.

El volumen total de terrenos a expropiar será el siguiente:

TOTAL OCUPACIONES: 55.501 m²

16 VALORACIÓN ECONÓMICA.

Mediante la aplicación de los precios reflejados en el Cuadro de precios a las mediciones de cada Unidad de Obra se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material aproximado de **TRES MILLONES SEISCIENTOS SESENTA MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS (3.660.751,14 €)**.

Aplicando al Presupuesto Estimado de Ejecución Material un incremento del 22 %, desglosado en un 16 % en concepto de Gastos Generales y en un 6 % en concepto de Beneficio Industrial del Contratista, se obtiene un valor de **CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL CIENTO DIECISEIS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (4.466.116,39 €)**.

Aplicando un gravamen del 16% en concepto de Impuesto de Valor Añadido, se obtiene un Presupuesto Base de Licitación de **CINCO MILLONES CIENTO OCHENTA MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMO (5.180.695,01 €)**.

Incorporando el coste de las ocupaciones al presupuesto general de las obras, se obtiene un Presupuesto Total de **CINCO MILLONES TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS (5.393.439,13 €)**.



17. DOCUMENTACIÓN DEL ESTUDIO INFORMATIVO.

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA DESCRIPTIVA Y ANEXOS.

MEMORIA DESCRIPTIVA.

ANEXOS A LA MEMORIA DESCRIPTIVA:

ANEXO Nº 1: ESTADO ACTUAL.

ANEXO Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

ANEXO Nº 3: GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA.

ANEXO Nº 4: PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA, VIARIA Y FERROVIARIA.

ANEXO Nº 5: MOVILIDAD PEATONAL Y CICLISTA.

ANEXO Nº 6: SERVICIOS EXISTENTES.

ANEXO Nº 7: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS.

ANEXO Nº 8: TRAZADO GEOMÉTRICO.

ANEXO Nº 9: DIMENSIONAMIENTO DEL FIRME.

ANEXO Nº 10: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

ANEXO Nº 11: SERVICIOS AFECTADOS.

ANEXO Nº 12: OCUPACIONES.

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS.

1. Situación y emplazamiento.

2. Estado actual.

2.1. Planta de conjunto y distribución de hojas.

2.2. Planta general.

2.3. Planeamiento urbanístico.

2.4. Planeamiento viario.

2.5. Planeamiento ferroviario.

2.6. Servicios existentes.

3. Alternativas de trazado.

3.1. Planta de conjunto y distribución de hojas.

3.2. Planta de las alternativas sobre ortofoto.

3.3. Planta de las alternativas sobre cartografía.

3.4. Planta de las alternativas sobre planificación vigente.

3.5. Planta de las alternativas sobre servicios existentes.

3.6. Trazado en planta de las alternativas.

3.7. Trazado en alzado de las alternativas.

4. Alternativa solución.

4.1. Planta de conjunto y distribución de hojas.

4.2. Planta general sobre ortofoto.

4.3. Planta general sobre cartografía.

4.4. Planta general sobre planificación vigente.

4.5. Planta general de trazado.

4.6. Planta general y perfil longitudinal del trazado.

4.7. Perfiles transversales.

4.8. Secciones tipo.

4.9. Estructuras.

4.10. Servicios afectados.

4.11. Ocupaciones.

5. Remodelación de accesos.



DOCUMENTO Nº 3: VALORACIÓN ECONÓMICA.

1. Mediciones.
2. Cuadro de precios.
3. Presupuesto general.
4. Resumen del presupuesto.

18. CONCLUSIONES.

Con todo lo expuesto en la presente memoria, así como en el resto de documentación con la que cuenta el Estudio Informativo, se considera suficientemente justificado el mismo y se presenta para la aprobación por el Tribunal de Calificación del Proyecto Final de Carrera (TCPFC).

Valencia, Septiembre de 2008

EL ALUMNO AUTOR DEL ESTUDIO:

Julián García Rey
Estudiante de Ingeniería Técnica de Obras Públicas esp. en Transportes y Servicios Urbanos