

ÍNDICE

1.	OBJETO DEL PROYECTO	2
2.	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	2
3.	JUSTIFICACION DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	3
4.	SEGURIDAD Y SALUD	6
5.	EXPROPIACIONES.....	6
6.	SERVICIOS AFECTADOS	7
7.	PLAN DE OBRA	7
8.	PLAZO DE GARANTÍA.....	7
9.	PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS	7
10.	FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	8
11.	CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	8
12.	PRESUPUESTO.....	8
13.	DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO	9
14.	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	10
15.	CONCLUSIÓN	11

1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente Proyecto es el refuerzo y renovación superficial del pavimento de varios tramos de las carreteras CV-41 y CV-41a, en los términos municipales de Alzira, Carcaixent, La Pobla Llarga y Xàtiva. Se enmarca claramente como Proyecto de Conservación de Carreteras, pues su finalidad esencial es la conservación extraordinaria de los firmes. Los objetivos del proyecto son varios, a saber, detener la degradación de los pavimentos, aumentar su capacidad portante y, al mismo tiempo, aumentar la textura de la capa de rodadura, de gran importancia para la seguridad de la circulación de los vehículos.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones que se proyectan se localizan varias carreteras:

En la carretera CV-41, en tres tramos: el primero de ellos se sitúa ente los PK 4+240 y 9+500, desde la rotonda de acceso a Cogullada hasta pasada la última rotonda de la variante de La Pobla Llarga; el segundo entre los PK 17+800 y 18+800, desde el Hospital Luis Alcañiz hasta la conexión con la carreta CV-645; y el tercero constituye la CV-41a, desde el PK 4+240 de la CV-41 hasta la conexión con la antigua carretera.

Todos los tramos son de calzada única.

En el primer tramo (PK 4+240 - 9+500), con aglomerado existente convencional, hay 5 rotondas. Éstas están muy fisuradas, y convenientemente selladas. Todo el tramo comienza a presentar signos de agotamiento, así como una incipiente rodera en el margen derecho del sentido ascendente. En estas zonas de roderas hay baches localizados. La zona de la glorieta del PK 9+500 presenta abundante fisuración.

En el segundo tramo (PK 17+800 - 18+800) existe actualmente un microaglomerado envejecido. Se han ejecutado varios parches de gran extensión, así como un sellado de fisuras. La presencia de baches es también abundante.

En los tramos en los que haya que realizar un bacheo previo a la extensión de una mezcla, se realizará la reparación previa de las roderas existentes mediante un escarificado del firme de 5 cm de espesor; posteriormente se extenderá el riego de

adherencia y una capa de cinco centímetros de espesor de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 22 bin S con el árido calizo.

En el tercer tramo (CV-41a), la fisuración es generalizada, estando sellada. La rodadura se encuentra muy envejecida. La capa de rodadura actual es convencional.

La actuación a ejecutar será únicamente de renovación superficial, es decir, de recuperación de las características superficiales de textura y resistencia al deslizamiento. La mezcla a extender será una BBTM 11 con betún-caucho. En las rotondas se extenderá una mezcla AC 22 surf S porfídica. El riego se ejecutará con emulsión termoadherente.

Se renovará la señalización horizontal.

Al tratarse de un refuerzo de firme, las condiciones de drenaje y el bombeo serán los del firme preexistente. Los entronques con el firme existente se incluyen en las unidades de aglomerado.

3. JUSTIFICACION DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La rehabilitación de firmes se rige por lo establecido en la ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre (BOE nº 297 de 12.12.03), por la que se aprueba la Instrucción 6.3-IC "Rehabilitación de firmes".

Para un determinado tramo, conocida la categoría de tráfico a la que está sometida y la deflexión de cálculo (d_{kc}) que experimenta, se obtiene de la tabla correspondiente a "Espesor de refuerzo para firmes flexibles y semiflexibles" la cantidad de cm de mezcla bituminosa a añadir, para situar el firme de la carretera en condiciones idénticas a obra nueva.

Se han obtenido las deflexiones en el tramo, mediante el deflectómetro de impacto. Los valores de deflexión han sido afectados de los correspondientes coeficientes de corrección por humedad de la explanada y temperatura de la superficie, obteniendo la deflexión característica. Con los valores de la (d_{kc}) hallados, se ha procedido a la tramificación, en tramos homogéneos en función su valor (d_{kc}) representativo.

Sin embargo, en este proyecto se ha optado también por la metodología del cálculo analítico de firmes, en su vertiente del método inverso para el cálculo de refuerzos. En el anejo correspondiente se explica con profusión esta metodología.

Conviene indicar que los resultados de deflexión obtenidos lo han sido en las zonas de rodada, es decir, las sometidas reiteradamente a lo largo del tiempo, al paso de la carga, materializada ésta en rueda derecha de vehículo pesado.

Dentro de un carril de circulación, puede considerarse que no todo él está en las mismas condiciones de degradación, ya que el paso de cargas repetitivas y, consecuentemente, la fatiga que en los materiales componentes del firme produce, afecta fundamentalmente a una determinada franja correspondiente a la banda de rodada de la rueda derecha de los vehículos pesados.

En este contexto, la optimización técnico-económica de la solución puede pasar por proceder al fresado, únicamente en las dos bandas laterales situadas junto a las líneas blancas de separación carril-arcén, procediendo a eliminar un espesor determinado en cada caso. Dicha capa eliminada será repuesta por mezcla nueva en idéntico espesor, procediéndose a continuación a extender, a sección completa, la(s) capa(s) necesarias obtenidas del cálculo, finalizando con mezcla discontinua en caliente (microaglomerado) de 2-3 cm de espesor, a toda sección.

Los materiales utilizados en este proyecto para las mezclas asfálticas son en su mayor parte la emulsión asfáltica termoadherente y los betunes modificados con polvo de neumático usado, tal y como queda reflejado tanto en cuadro de precios como en pliego.

Estos dos materiales son determinantes en este proyecto, puesto que con su utilización se pretende mejorar las condiciones de puesta en obra y de ejecución de las mezclas asfálticas, así como los aspectos medioambientales.

Respecto al primero de ellos, bien es sabido que las emulsiones asfálticas clásicas, utilizadas para la adherencia, tienen el gran problema de adherirse a las ruedas de los vehículos de obra, por lo que termina desapareciendo de la capa de aglomerado antes de colocar la siguiente capa. En este sentido está demostrado que el comportamiento estructural multicapa del firme no es correcto del todo, con el consiguiente acortamiento de la vida útil del mismo. Así pues, los nuevos productos termoadherentes, los cuales sólo adquieren adherencia a temperaturas muy altas, son

idóneos para la colocación de mezclas bituminosas en caliente. Si bien el precio del material es algo mayor, los beneficios futuros son mayormente rentables.

Respecto al segundo de los objetivos antes indicados, en obras donde se proyecta la utilización de betunes modificados, resulta altamente interesante la aportación de polvo de caucho procedente de neumáticos usados. Este producto presenta características excelentes para la modificación del betún, mejorando las características reológicas de la mezcla, retrasando la deformación por fatiga y la aparición de las fisuras en superficie, evitando la formación de roderas a pesar de la mayor cantidad de betún utilizada. Además del consiguiente beneficio medioambiental por la reutilización de los neumáticos usados, residuos altamente tóxicos con una gran problemática de almacenamiento.

A este respecto, las técnicas de obtención del polvo de caucho han mejorado considerablemente y han abaratado su fabricación, por lo que el precio del material resulta asumible frente a las excelentes rentabilidades medioambientales.

Por lo tanto, queda suficientemente justificada la aplicación de los riegos de adherencia termoadherentes, a extender entre capas de aglomerado, y la utilización de betunes modificados con la aportación de polvo de caucho procedente de neumáticos usados.

Ambos materiales quedan suficientemente especificados en el pliego de este proyecto y recogidos en las unidades de obra del cuadro de previos y en la justificación de las mismas, incorporado como anejo de la memoria.

El tramo de la carretera CV-41, entre los PK 4+240 y 9+500, presenta una deflexión característica de alrededor de 25 mm^{-2} , con algún pico de 30 y hasta de 50 mm^{-2} . En el tramo entre los PK 17+800 y 18+800 no se han obtenido deflexiones, y tampoco en la CV-41a.

La IMD del primer tramo (4+240 - 9+500) se sitúa en torno a los 9.500 vehículos, con un porcentaje de pesados del 3,0%, lo que corresponde a una categoría de tráfico T31 (T31 según la Norma de Secciones de Firme de la Comunidad Valenciana). En cuanto al segundo tramo (17+800 - 18+800), la IMD se sitúa en torno a los 7.400 vehículos, con un 2,5% de pesados, correspondiendo a una categoría de tráfico T32. En la CV-41a la IMD no se ha obtenido.

La tabla correspondiente de la Norma 6.3-IC de Refuerzos de Firmes arroja, entrando con los resultados de d_{kc} y T3, la presencia del tramo en una zona de actuación preventiva, esto es, no sería necesario ejecutar un refuerzo estructural.

La actuación a ejecutar será únicamente de renovación superficial, es decir, de recuperación de las características superficiales de textura y resistencia al deslizamiento. La mezcla a extender será una BBTM 11 con betún-caucho. En las rotondas se extenderá una mezcla AC 22 surf S porfídica.

4. SEGURIDAD Y SALUD

Se presenta un Estudio completo de Seguridad y Salud, incluido como anejo al proyecto de conservación, donde se establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos reparación, conservación y mantenimiento, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Como aplicación del Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en el presente Real Decreto y, expresamente, el Real Decreto 1627/1997, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas, modificado por el real Decreto 81/1.990, de 19 de enero.

Servirá como base para la empresa constructora de cara a satisfacer sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa.

5. EXPROPIACIONES

Las obras se desarrollan íntegramente en la propia plataforma de la carretera, por lo que no es necesario proceder a expropiar ningún tipo de terrenos. Esto se debe a que en su día, es decir en el momento de la construcción de cada una de las vías, se

expropió la franja de terreno correspondiente a la explanada más varios metros a cada lado hasta las líneas de expropiación.

6. SERVICIOS AFECTADOS

Se comprueba que no existen servicios afectados, ya que las obras se limitan a la renovación del firme y acondicionamiento de las vías.

7. PLAN DE OBRA

En el anejo Plan de Obra correspondiente a la memoria, se ha incluido un posible plan para el desarrollo de los trabajos de conservación, y así como para el control de la seguridad y salud.

Se ha realizado un estudio detallado de cada una de las fases de conservación en los tramos de vías afectadas, estimándose los plazos de ejecución de cada una con el fin de determinar el plazo total de ejecución de las obras proyectadas. Como conclusión del estudio, con los medios humanos y materiales contemplados, se ha establecido un plazo de OCHO (8) MESES para la realización de la totalidad de los trabajos.

8. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será como mínimo de 12 meses, según el art. 235.3 del RDL 3/2011, por el que se aprueba el TRLCSP.

9. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras del presente Proyecto, se establece en OCHO (8) MESES, a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

10. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Dado que el plazo de ejecución de las obras es inferior a un año, no será aplicable la Revisión de precios a que se hace referencia en el TRLCSP. De cualquier modo si hubiese una paralización de los trabajos de forma que se aumentara el plazo de ejecución global de los mismos, por lo que según el TRLCSP, la revisión de precios tendrá lugar cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 % de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación.

En caso de ser necesaria para ser utilizada posteriormente en el proyecto, la fórmula de revisión de precios será la que disponga el Pliego de Condiciones, ajustándose a la fórmula pertinente según Decreto 1359/2011, por el que se aprueba el cuadro de fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras del estado y organismos autónomos. La fórmula sería la nº 153 del RD 1359/2011.

11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En cumplimiento del artículo 26 del Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, se establece que las empresas que podrán licitar para la construcción del presente Proyecto deben ostentar la clasificación que sigue:

- Grupo: G. VIALES Y PISTAS
- Subgrupo: 4. Con firmes de mezclas bituminosas
- Categoría: 3. Anualidad media entre 360.000 euros y 840.000 euros.

12. PRESUPUESTO

El Presupuesto Total de Ejecución Material asciende a la cantidad de: CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (486.383,80 Euros)

Considerando los gastos generales y el beneficio industrial que suponen respectivamente el 13% y el 6% del Presupuesto de Ejecución Material, se tiene el

Presupuesto de Licitación total de las obras que asciende a la cantidad de: **QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS (578.796,72 Euros)**

Aplicando el IVA del 21% del Presupuesto de Licitación se tiene el Presupuesto Global de Licitación que asciende a la cantidad de: **SETECIENTOS MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TRES CÉNTIMOS (700.344,03 Euros)**

13. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJOS

1. CÁLCULO DEL FIRME
2. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
3. CONTROL DE CALIDAD
4. PLAN DE OBRA
5. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA DE LAS ACTUACIONES

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. CAPÍTULO I: OBJETO Y APLICACIÓN

-
2. CAPÍTULO II: DISPOSICIONES TÉCNICAS
 3. CAPÍTULO III: OBRAS QUE COMPRENDE EL PROYECTO
 4. CAPÍTULO IV: DISPOSICIONES GENERALES
 5. CAPÍTULO V: CONDICIONES DE LOS MATERIALES
 6. CAPÍTULO VI: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

- 4.1. MEDICIONES
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- 4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- 4.4. PRESUPUESTOS PARCIALES
- 4.5. PRESUPUESTO GENERAL

14. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple lo establecido en el artículo 86 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, ya que las obras proyectadas constituyen una obra completa y es susceptible de ser entregada al uso público.

15. CONCLUSIÓN

Con lo anteriormente expuesto, se considera correcta y suficientemente definidas y valoradas las obras de este Proyecto, por lo que se eleva a la superioridad para su aprobación y tramitación.

Valencia, noviembre de 2015

EL INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO

Fdo. JORDI ESPARZA SORIA