

E.T.S.I. C.A.M.
COLECCIÓN
GRAT 625
AUTORES
HER
TÍTULO
via

GRA
T
625
HER
via

ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS
DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

UNIVERSIDAD DE GRANADA

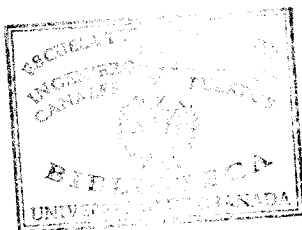


TESIS DOCTORAL

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA GRANADA
Nº Documento <u>613068684</u>
Nº Copia <u>623739514</u>

VIABILIDAD CAMINERA Y ASENTAMIENTOS HUMANOS:
LA CONSTRUCCION DE LA RED DE CARRETERAS
DE GRANADA Y EL SISTEMA DE CIUDADES

ANEXO 5



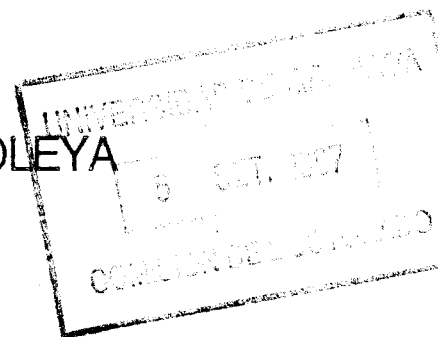
Biblioteca Universitaria de Granada



01864576

ENRIQUE HERNANDEZ GOMEZ-ARBOLEYA

GRANADA 1997



**CARRETERA DE 1^{er} ORDEN DE LA ESTACIÓN
DE VILCHES (JAÉN) A ALMERÍA,
POR ÚBEDA Y GUADIX**

- INTRODUCCIÓN (Pág. 1)
- LOS CAMINOS PRIMITIVOS (Pág. 4)
- SITUACIÓN DE LOS CAMINOS EN 1.864 (Pág. 5)
- CARRETERA DE ALDEA DE LAS CORREDERAS A ALMERÍA (Pág. 6)
- SECCIÓN 3^a : GUADIX AL LÍMITE DE PROVINCIA DE ALMERÍA (Pág. 7))
- SECCIÓN 1^a : GUADAHORTUNA A LOS LLANOS DE DARRO (Pág. 29)
- SECCIÓN 2^a : DE LOS LLANOS DE DARRO A GUADIX (1^a Parte) (Pág.52)
- CONSTRUCCIÓN DE LA SECCIÓN 3^a : GUADIX AL LÍMITE DE PROVINCIA (Pág. 71).
- PROYECTO DE TERMINACIÓN DE LOS TROZOS 1^o, 2^o y 4^o DE LA SECCIÓN 3^a DE GUADIX AL LÍMITE DE PROVINCIA (Pág. 115).
- SECCIÓN 2^a : DESDE LOS LLANOS DE DARRO HASTA GUADIX (2^a Parte) (Pág. 132)

**CARRETERA DE 1^{ER} ORDEN DE LA ESTACIÓN DE VILCHES (JAÉN) A ALMERIA,
POR ÚBEDA Y GUADIX.**

INTRODUCCIÓN.-

De ésta larguísima carretera, llamada antes de *Aldea de las Correderas a Almería*, nos ocuparemos sólomente de la parte comprendida en la provincia de Granada entre los límites provinciales de Jaén y Almería.

En el **Plan General de Carreteras de 1.860** en las provincias de Almería, Granada y Jaén se recoge la carretera de 1^{er} orden **Aldea de las Correderas a Almería por Úbeda y Guadix.**¹

La **Aldea de las Correderas** está situada en la carretera de Madrid a Cádiz, cerca del límite de la provincia de Jaén con Ciudad Real, al comienzo del paso de Despeñaperros. El objetivo de ésta carretera que, atravesaba tres provincias, era doble:

- 1º) Comunicar Almería con el interior de la península.
- 2º) Dar salida por el puerto de ésta capital a los productos agrícolas de las zonas interiores de Andalucía Oriental.

Al construir el ferrocarril de Andalucía², la línea pasaba también por las Correderas,

¹ Con igual denominación se recoge en el Plan General de Carreteras del Estado de 1.864.

² La cronología de la línea del ff.cc. Linares-Almería es la siguiente:
1.890, concesión línea ff.cc. Linares-Almería.
25 de Julio de 1.895 inauguración línea Almería-Guadix.

donde se construyó una estación. El lugar servía, pues, de unión con la carretera y el ferrocarril que llevaban a Madrid.

La construcción de una carretera que uniera Almería con Madrid era una evidente necesidad porque los caminos antiguos existentes, además de con fuertes pendientes, discurrían, en amplios trayectos, por ramblas que en las épocas de lluvias dejaban completamente incomunicada la capital y su puerto.

Existía otro tráfico de mercancías en sentido inverso. La carretera pasaba por Úbeda, Jódar y Guadix. La comarca de la Loma de Úbeda constituye una zona de gran riqueza agrícola, en especial en cereales y aceites. La exportación de los productos, fundamentalmente del aceite, tenían como puerto más ventajoso el de Almería por su proximidad. El mal estado de los caminos en las épocas en que son transitables encarece notablemente el transporte, cuando no lo imposibilitan.

El paso de la carretera por Guadix hará que enlace con la carretera de 1^{er} orden de Murcia a Granada por Totana, Lorca, Baza y Guadix, también recogida en el Plan de Carreteras de 1.860, y que se encuentra en construcción y con la cual tendrá dos leguas comunes.

La orden de estudio de la carretera la dió la Dirección General el 9 de Enero de 1.864.³

Octubre de 1.896	"	línea Guadix-Moreda.
12 Octubre de 1.899	"	tramo Guadix-Baeza.

J. Cazorla. Factores de la estructura socioeconómica de Andalucía Oriental. Archivum. Universidad de Granada. 1.993. Pág.119

³ Legajo 327. Proyecto de la carretera de 1^{er} orden de Aldea de las Correderas a Almería por Guadix. Ingeniero D. Felipe Mingo. Año 1.864. Aprobado por R.O. de 12 de Noviembre

Construido el ferrocarril de Andalucía antes que la carretera, cuyo trazado habría de cruzarle antes de llegar a Sierra Morena, se varió el origen, situándolo en la estación de Vilches, habiendo variado también la denominación de la línea a **Estación de Vilches a Almería**.⁴

LOS CAMINOS PRIMITIVOS.-

El Mapa geográfico del reino de Granada, del año 1.795, de Tomás López recoge esta ruta con dos categorías de caminos: como regular desde Úbeda a Guadix y como real desde esta población a Almería.

El camino regular, que comenzaba en Úbeda, pasaba por Jódar, Cabra (Cabra del Santo Cristo), Alamedilla, Pedro Martínez, Fonelas y terminaba en Guadix.

El camino real, que partía en Guadix desde el camino real de Granada a Murcia, iba por la margen derecha del río Guadix por el camino de los Ventorrillos hasta Fiñana, y desde esta población discurría por el valle del río Nacimiento, pasando por Abla, Aulago, Alboloduy, Alhabía, hasta entrar en el río Almería por Santa Fé, Rioja y Pechina.

De Guadahortuna a Guadix se iba por un camino regular desde aquella población al camino real de Granada a Murcia, y por él a Guadix. El camino no pasa por ningún otro pueblo hasta llegar a Cortes de Graena.

de 1.866.

⁴ Legajo 328. Proyecto de carretera de 1^º orden de la Estación de Vilches a Almería. Ingeniero D. José Iturralde. Año 1.887.

Este plano general contiene numerosos errores.⁵

Más correcto es el plano que aparece en la página 83 del **Diccionario geográfico de Andalucía: Granada**⁶, en relación a los errores anteriores.

El camino real contenido en la provincia de Granada coincide con el señalado en el plano general. No aparece, sin embargo, ningún camino desde Guadahortuna al camino real de Granada a Guadix.

SITUACION DE LOS CAMINOS EN EL AÑO 1.864.-

En la carta de la provincia que acompaña al proyecto de la carretera de la Aldea de las Correderas a Almería del Ingeniero D. Felipe Mingo⁷ se distinguen cuatro tipos de rutas:

- Carreteras construidas : Raya continúa.
- Carreteras en construcción : Rayas discontinuas.
- Caminos de herradura * Con proyecto ordenado: Puntos negros (1^{er} orden) y azules (2^o y 3^{er} orden)
(en puntos)
- * Sin proyecto ordenado : Puntos rojos

Esta carta se asemeja mucho al Mapa de Tomás López y contiene los mismos errores de situación de poblaciones que denunciábamos en éste.

⁵ Sitúa a Cardela y Gobernador, sobre todo a ésta última población, muy alejadas de la línea que une Guadahortuna y Moreda. Sitúa a Cortes de Graena en el lado opuesto del camino real de Granada a Guadix.

⁶ Tomás López. Diccionario Geográfico de Andalucía: Granada. C.Segura y J.C. de Miguel. Editorial Quijote, 1.990.

⁷ Legajo 327.

En la zona objeto de nuestro estudio tenemos:

Marcado con puntos negros:

- * Alamedilla, Pedro Martínez, Fonelas, Benalúa de Guadix.
- * Desde Guadix al límite de la provincia de Almería por la margen derecha del río Guadix, sin pasar por ninguna población.

Caminos con puntos rojos : En la zona Norte de Guadix:

- * Guadahortuna, Moreda, Lopera, al camino de Granada a Guadix.
- * Guadahortuna, Cortes, Lopera al camino de Granada a Guadix.⁸

En la zona sur de Guadix:

- * Guadix, Esfiliana, Alcudia, Dólar a Huéneja. Este camino no aparece en el Mapa de Tomás López.

Cuando la Dirección General ordena en 1.864 el estudio de la carretera de la Aldea de las Correderas a Almería, la Carta de la provincia de Granada difiere muy poco del Mapa de Tomás López de 1.795.

CARRETERA DE LA ALDEA DE LAS CORREDERAS A ALMERÍA.-

La carretera se divide en la provincia de Granada en tres secciones:

Sección 1ª : De Guadahortuna a los Llanos de Darro, cuyo proyecto es del año 1.887.

Sección 2ª : De los llanos de Darro a Guadix, cuyo proyecto es del año 1.898.

⁸ La situación de Cortes y Lopera, al igual que en el Mapa de Tomás López, es totalmente incorrecta.

Sección 3ª : De Guadix al límite de provincia de Almería, cuyo proyecto es del año 1.864.

Para el análisis de los proyectos vamos a seguir el orden cronológico de realización de los mismos, que no coincide con el de numeración de las secciones.

SECCION 3ª: GUADIX AL LÍMITE DE PROVINCIA DE ALMERÍA.-

El 1º Proyecto que se ordena estudiar es el de la Sección comprendida entre *Guadix y el límite de la provincia con Almería*,⁹ cuyo orden de estudio es del 9 de Enero de 1.864.

En el **Diccionario Geográfico de Andalucía**, visto anteriormente, describe del siguiente modo el **camino real** que sale de Guadix¹⁰: "Camino real. Saliendo de Dólar al Norte, los llanos abajo una legua, se encuentra el **Camino Real que atraviesa los Llanos**. Este camino, antes de entrar en los Llanos, viene una rambla arriba que llaman **Rambla de Juancho**. Entra en los llanos que son de dos leguas y media de travesía desde Poniente al Oriente y pasado los Llanos entra otra rambla abajo que llaman **de Fiñana** y va para Almería".

"Ventorrillos. En éste camino hay tres ventorrillos o ventas, uno en la jurisdicción de Calahorra, otro en la jurisdicción de Ferreira y Dólar y otro en la jurisdicción de Dólar a una legua de éste camino."

Del camino entre Huéneja y Fiñana podemos obtener lo siguiente: "saliendo de Huéneja, a legua y media está Fiñana, cabeza de partido. Está de Dólar a dos leguas; desde Huéneja a

⁹ Legajo 327.

¹⁰ Tomás López, pág.65.

Fiñana, hay dos caminos, el uno es por una rambla que pasa por Huéneja, carretero, el otro se llama camino de la Loma por ir por casi la falda de Sierra Nevada."

"Por el otro camino carretero se rodea muy poco. Se va rambla abajo y a una legua se encuentra y junta con el Camino Real que viene de Guadix para Almería por los Llanos del Marquesado, aquí hay una balsilla que llaman de los Términos por entrar en jurisdicción de Fiñana".

Hemos hecho ésta descripción del Camino real para mejor comprender la justificación que del trazado propuesto hace el Ingeniero autor del Proyecto, y que describimos a continuación.

De ser arbitraria la terminación de la línea, hubiera sido más conveniente desde el punto de vista facultativo, comenzar el estudio empalmado en la carretera de Murcia a seis kilómetros de Guadix, y fijando la traza próximamente en dirección del camino actual de Almería, descender a la venta de Hueso en el **valle Nacimiento**¹¹.

En el plano general de la Sección 3ª podemos observar el **camino real de Almería**, situado en la parte superior, que saliendo de Guadix atraviesa el río del mismo nombre, sigue por la **rambla de Juancho**, por el camino de los Ventorrillos y atraviesa el límite provincial cerca de la Venta del Hueso.

Existía una **red de caminos** que conectaba las poblaciones situadas en las estribaciones de Sierra Nevada entre sí y con dicho camino real.

Así había un camino que, marchando por las faldas de la sierra, iba de Esfiliana a

¹¹ Legajo 327. Planta general. El trazado que parecía más favorable al autor coincide prácticamente con el trazado ferroviario entre las estaciones de Guadix y Fiñana.

Alcudia, La Calahorra, Ferreira, Dólar y Huéneja.

Otro camino, por los llanos del Marquesado, iba de Alcudia a Dólar. Desde La Calahorra, Ferrerira y Dólar había otros caminos que conectaban estos pueblos con el camino real. Desde Huéneja se conectaba a éste por el camino de la Venta del Hueso que iba por las estribaciones de Sierra Nevada.

El llevar la línea por el antiguo camino real de Almería saliendo desde la carretera de Guadix a Murcia a unos 6 Km de esa población, significaba un trazado que discurría sensiblemente paralelo, y situado entre ellas, a las líneas de nivel 1.100 y 1.200 y cruzar las numerosas ramblas, ramblillas, barrancos y cañadas, que desembocan en otras ramblas más importantes como las de Fiñana (de Juanjo), La Calahorra y Aldeire que desembocan en el río Guadix, muy cerca de su cabecera y, por tanto, antes de que hayan ensanchado y ahondado notablemente su cauce.

Si bien éste trazado es desde un punto de vista facultativo más conveniente, dejaría, sin embargo, aún más alejadas de la vía de Guadix a Almería a las poblaciones antes citadas.

De la Memoria del Proyecto obtenemos los siguientes datos relativos a población y riqueza.

POBLACIONES	HABITANTES	RIQUEZA (escudos)
GUADIX	11.409	2.040,000
ALCUDIA	1.527	197,000
ESFILIANA	798	102,000
ALQUIFE	760	114,000
LANTEIRA	1.338	212,000
ALDEIRE	1.839	413,000
LA CALAHORRA	1.627	358,000
FERREIRA	1.061	347,000
DÓLAR	1.397	365,000
HUÉNEJA	2.656	604,000
	24.412	4.762,000

La población de los pueblos de las estribaciones de Sierra Nevada era de 13.003 habitantes (un 14% superior a la de Guadix) y su riqueza era de 2.722,000 escudos (un 32% superior a la de Guadix).

Sin embargo, estando ya fijado el punto de paso en el límite de las provincias (las obras en las provincias de Almería ocupaban todo el trazado, y estaban acabados ya 10 Km). para alcanzarlo hay que pasar por Huéneja, que se convierte en punto de paso obligado, lo cual obliga a recorrer los **Llanos del Marquesado** casi hasta su terminación para no cruzar **la rambla de Juanjo** y atravesarlos después con una longitud de 12 Km para alcanzar aquella población.

Estando fijados como puntos de paso obligados Guadix, Huéneja y el límite provincial, el trazado único posible consiste en salir desde la puerta de S. Torcuato de Guadix, seguir por su vega y, aprovechando el valle de alguno de los afluentes del río Guadix, subir a los llanos del

Marquesado, recorrerlos hasta llegar a Huéneja, atravesar el río de éste nombre, y apoyéndose en las laderas de una de las estribaciones de Sierra Nevada, descender faldeando hasta el punto de paso obligado del límite de la provincia.

La carretera se divide en cuatro trozos:

- * Trozo 1º : Desde Guadix a Alcudia, con una longitud de 6.002,32 m.
- * Trozo 2º : Desde el final del anterior hasta el Camino de la Calahorra a Charches, con una longitud de 7.946,74 m.
- * Trozo 3º : Desde el final del anterior hasta la Ermita de la Presentación de Huéneja, con una longitud de 9.978,65 m.
- * Trozo 4º : Desde el final del anterior hasta el empalme con el estudio de Almería, con una longitud de 7.328,38 m.

Tiene, pues, la sección una longitud de 30.116,35 m.

El trozo 1º, de 6.002,38 m, va desde **Guadix a Alcudia**. La situación relativa de Guadix y Alcudia respecto del río Guadix, situada la primera población en la margen izquierda y la segunda en la margen derecha, hace del cruce de dicho río el principal problema, ya que el resto del trazado se desarrolla por la vega de Guadix, en terreno de labor y con multitud de acequias atravesándola.

Dos soluciones son posibles : La 1ª solución es salir de Guadix por la margen izquierda del río, seguir por ella hasta un punto adecuado para cruzarlo, y después continuar por la margen derecha hasta Esfiliana y Alcudia. La 2ª solución es aprovechar el puente sobre el río Guadix

que se está construyendo en la carretera de Murcia a Granada, y desde la margen derecha dirigirse a Esfiliana atravesando las ramblas de Baza y de Juancho (señalada de puntos en el Plano General).

Estudiada ésta 2ª solución, resulta que la rambla de Juancho tiene una latitud de 80 m y la de Baza una latitud indeterminada. Para atravesarlas, haría falta obras de fábrica importantes, con el agravante de que las cimentaciones habría que hacerlas en terrenos de gravas y arenas de acarreo que obligarían, como ya ocurría en el puente de Guadix, al empleo de pilotes.

Adaptada la 1ª solución, el único punto conflictivo es la elección del lugar para construir el puente. Este se sitúa a los 2.200 m. del origen de la carretera. Por ser ésta la obra más importante del trozo, se analizará con detenimiento posteriormente.

Para establecer el origen del trozo, se tuvo en cuenta que habiendo practicado el reconocimiento para el estudio de la sección de la carretera comprendida entre el límite de la provincia de Jaén y Guadix y observando la conveniencia de hacer pasar la traza por Guadahortuna, Moreda y Purullena, que entre otras ventajas presenta la de ser aprovechables los diez últimos kilómetros para ésta y la carretera de Murcia a Granada, no podía presentarse duda respecto a la elección del punto de partida en Guadix, que debía fijarse en las inmediaciones del puente actualmente en construcción, puesto que allí han de enlazarse las dos líneas. Se partirá, pues, de la Puerta de S. Torcuato, junto a la carretera actual de Baza.

El trazado se resuelve con 7 alineaciones rectas, que suman una longitud de 5.310,31 m (el 88%) y con 6 alineaciones curvas, que suman una longitud de 692,04 m (el 12%).

ALINEACIONES RECTAS LONGITUD	ALINEACIONES CURVAS RADIOS
Entre 0 y 100 m: 1	Entre 0 y 10 m : -
Entre 100 y 200 m: 2	Entre 10 y 20 m : -
Entre 200 y 300 m: -	Entre 20 y 30 m : -
> 300 : 4	> 30 m : 6
7	6

En cuanto a las rasantes :

Entre 0,000 y 0,010 : 4

Entre 0,01 y 0,02 : 3

Entre 0,02 y 0,03 : 3

Entre 0,03 y 0,04 : 4

Entre 0,04 y 0,05 : -

14

El trazado va fundamentalmente en terraplén ascendiendo continuamente desde el perfil 1, (ordenadas roja y negra relativa 50), hasta el perfil 173, (193,5 y 193,5) que es el último. Hay tres tramos horizontales que salvan con obras de fábrica otros tantos barrancos. El primero sobre el río Guadix, de 293,08 m, entre los perfiles 61 (82,17 y 78,05) y el 79 (82,17 y 82,17); el segundo sobre el Arroyo Lorete, de 298,26 m, entre los perfiles 81 (87,01 y 87,01) y el 89 (87,01 y 86,63) y el tercero, sobre la rambla de Alcudia, de 55,70 m, entre los perfiles 172 y 173 (193,58 y 193,58). Las cotas rojas máximas de desmonte y de terraplén son 5,60 m

y 5,00 m respectivamente.

El puente sobre el río Guadix es la obra de fábrica más importante del trozo 1º. Se ha elegido un punto en el que el alveo es más estrecho y donde las orillas están defendidas por arbolado.

El río tiene en ésta zona una pendiente del 1% y va habitualmente seco, alcanzando en las máximas avenidas el agua una altura de 1,10 m. La sección media en las crecidas extraordinarias es de 35 m².

Se proyecta un puente de fábrica con un arco escarzano, rebajado, de 60º o de 12 m de luz y dos alcantarillas, de 3 m de luz y arcos de medio punto, adosadas a los estribos para evitar la acumulación de aguas, que produciría inundaciones en la vega por la poca profundidad del cauce del río respecto de las orillas. Como defensa de los terraplenes de avenidas se proyectan en la obra muros de acompañamiento.

La sección de desagüe hasta los arranques es de :

Alcantarillas: 2 x 2 m x 8 m = 12 m²

Puente : 2 m x 12 m = 24 m²

S U M A = 36 m²

que es mayor que la sección máxima de las crecidas.

Como hemos visto en otros proyectos de ésta época, los cálculos hidráulicos no se hacen correctamente, pues en nada se tiene en cuenta la inclinación del cauce.

Los cálculos de las obras de fábrica se hacen de acuerdo con las fórmulas clásicas de la época. Así, el espesor de la clave del arco se realiza por la fórmula de Perronet:

$$e = 0,0347 d + 0,325$$

que dando valor a $d=12$ m, resulta $e= 0,74$ y se redondea a $e = 0,75$ m.

Para la cimentación será necesario el uso de pilotes para alcanzar las arcillas compactas, atravesando las gravas y arenas de acarreo. Los pilotes de madera se unirán mediante un emparrillado del mismo material sujeto a aquellos por clavijas de encina, y se rellenarán los espacios que quedan entre ellos con hormigón. Con los datos del puente de Guadix, se estima en 5 m la longitud de los pilotes.

Se empleará la sillería, la piedra procederá del cerrillo de S. Andrés de Dólar, para las boquillas de la bóveda, aristones y zócalos de los estribos y de la pila, tajamares, impostas y antepechos. Los cañones de las bóvedas serán de ladrillo que se empleará también en los paramentos de los estribos.

Aunque el puente sobre el río Guadix es lo más importante, hay otras obras de fábrica dignas de mención en éste trozo.

La rambla de Calicante se pasa con un grupo de alcantarillas, formado por 3 alcantarillas de 1,50 m de luz y arcos de medio punto, que salva un vano de 5,76 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 4,00 m antes y después del grupo.

La ramblilla de los Molinos se pasa con un grupo de alcantarillas semejante al anterior.

La rambla de las Colmenas se pasa con un grupo de tajeas, formado por 5 tajeas de 1 m de luz y arcos rebajados, que salva un vano de 7,10 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 2,40 m, antes y después del grupo.

La ramblilla de las Yuntas se pasa con un grupo de tajeas semejante al anterior.

La rambla de Alcudia se pasa con un grupo de alcantarillas, formada por cinco alcantarillas de 1,50 m de luz, acompañado de muros de frente en una longitud de 3,09 m antes y después del grupo.

Además de estos grupos existen tajeas, sifones, alcantarillas y tajeas de pozo de los modelos oficiales.

La profundidad de la cimentación será de 1 m para las tajeas y alcantarillas, empleándose en los rellenos mampostería hidráulica si han de estar en contacto permanente de las aguas, y mampostería ordinaria en caso contrario.

Los materiales que se emplearán en los modelos especiales serán los mismos que para el puente de Guadix. Para los modelos oficiales se empleará la mampostería ordinaria en los paramentos de los estribos de las tajeas y la mampostería careada en la de los estribos de las alcantarillas.

Los muros de todas ellas se proyectan de mampostería ordinaria.

El trozo 2º, de 7.946,74 m de longitud, comienza al principio de la travesía de Alcudia, que la atraviesa por la calle principal y busca la salida hacia La Calahorra formando una curva y contracurva. Inmediatamente entra en el valle de la rambla de Aldeire que lo sigue, atravesando infinidad de ramblillas que desembocan en ésta. Al llegar a la bifurcación de las ramblas de Aldeire y La Calahorra sigue por el valle de ésta y atravesando la rambla de la Muger alcanza el llano del Marquesado.

Parece más lógico que el trazado hubiera seguido por la margen derecha de ésta rambla

hasta alcanzar el llano, evitando el paso de la misma, así como de las numerosas ramblillas que desembocan en la **rambla de Calahorra**.

Al llegar al llano se estudian dos alternativas que en el Plano General se señalan como 1º y 2º trazado, cuyo única diferencia es que el 2º acerca más la carretera a las poblaciones de La Calahorra y Ferreira, siendo la finalmente elegida.

Entre el comienzo del trozo en el **perfil 173** (ordenadas roja y negra relativas 153,58), hasta el **perfil 313** (ordenadas 293,62), hay que cruzar numerosas ramblas, ramblillas, regueros, reguerillos y barrancos que desembocan en las ramblas de Aldeire y La Calahorra. La pendiente más fuerte es del 0,048 y la más suave del 0,0043 con dos tramos horizontales para el paso de la rambla de los Pimientos y de la Mujer. Ésta configuración hidrográfica ocasiona la construcción de numerosas obras de fábrica.

La **rambla de las Nogueras** se pasa con un **grupo de alcantarillas**, formado por 5 alcantarillas de 1,50 de luz y arcos rebajados, que salva un vano de 10 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 3,00 antes y después del grupo.

La **ramblilla de la Cueva** se pasa con un grupo de tajeas, formada por 3 tajeas de 0,70 de luz y arcos rebajados, que salva un vano de 2,65 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 2,50 m antes y después del grupo.

La **rambla de la Piena** se salva con un **grupo de tajeas**, formado por cinco tajeas de 1 m de luz y arcos rebajados, que salva un vano de 7,10 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 2,40 antes y después del grupo.

La **rambla Sin Nombre** se salva con un **grupo de alcantarillas**, formado por 5

alcantarillas de 1,50 m de luz, y arcos rebajados, que salvan un vano de 10 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 3,00 m antes y después del grupo.

La rambla de la Muger se salva con un grupo de pontones, formado por 3 pontones de 5,00 m de luz y arcos rebajados, que salva un vano de 22,00 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 7,50 m antes y después del grupo.

Además de éstas obras de fábrica especiales, existen 14 tajeas, 7 alcantarillas y 1 pontón de los modelos oficiales.

Entre los perfiles 313 y el 363, (ordenadas 269,96), la pendiente no pasa del 0,0102. Al final del trozo, para pasar una rambla junto al camino de La Calahorra hay que construir un grupo de tajeas, formado por 3 tajeas de 0,75 m de luz y arcos rebajados, que salva un vano de 2,65 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 2,50 m antes y después del grupo.

Las cotas rojas de terraplén y desmonte máximas son de 4,20 m y 8,00 m respectivamente.

Las alineaciones rectas, en número de 10, suman una longitud de 6.801,40 m (el 86% del trozo) y las curvas en número de 10, suman una longitud de 669,5 (el 14% del trozo). Sus características son:

ALINEACIONES RECTAS LONGITUD	ALINEACIONES CURVAS RADIOS
Entre 0 y 100 m : 3	Entre 0 y 10 m : -
Entre 100 y 200 m: 3	Entre 10 y 20 m : -
Entre 200 y 300 m: -	Entre 20 y 30 m : 1
> 300 m : 10	> 30 m : 9
10	10

El estado de rasantes es :

- Entre 0,000 y 0,010 : 6
- " 0,010 y 0,020 : 3
- " 0,020 y 0,030 : 1
- " 0,030 y 0,040 : 1
- " 0,040 y 0,050 : 1

12

El terreno que atraviesa el trozo está compuesto en su mayor parte de tierras y grava compacta y arcillosa, ésta última en la subida a los Llanos.

El trazado va en general en terraplén, ya que además de los numerosos pasos de ramblas y barrancos, en los llanos del Marquesado el trazado se desarrolla de ésta manera.

La línea no pasa por La Calahorra que es el principal pueblo de Los Llanos del Marquesado. Para que pasara por él sería necesario desviarla hasta la población y volver de nuevo al Llano, con lo que se incrementaría la longitud en unos 4 Km, o bien seguir por Ferreira y Dólar que incrementaría, por lo abrupto del terreno, el coste en explanación y obras de fábrica.

Como el terreno entre La Calahorra y la traza de la nueva carretera es llano, y el camino existente está en buenas condiciones, no es necesario para el desarrollo de aquella población que la nueva carretera pase por ella.

El trozo 3º, de 9.978,65 m de longitud, llega hasta la **Ermita de la Presentación de Huéneja**. Éste trozo es una continuación de la recta que constituye la parte del trozo 2º que se desarrolla en los Llanos del Marquesado, ya que la parte principal del mismo lo constituye una recta de 7.291,30 m.

El trozo asciende de forma continua, aunque con ligeras pendientes, entre el **perfil 363** (ordenadas rojas y negras 270,74 y 267,96) y el **perfil 502** (ordenadas 378,5 y 379,10).

La importancia y número de obras de fábrica en éste trozo son menores que en los anteriores.

La **rambla de las Peñuelas** se salva con un **grupo de alcantarillas**, formado por 13 alcantarillas de 1,50 m de luz y arcos rebajados, que salva un vano de 26 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 5,00 m antes y después del grupo.

La **ramblilla de Dólar** se salva con un **grupo de alcantarillas** formado por 5 alcantarillas de 1,50 m de luz y arcos rebajados, que salva un vano de 10 m, acompañado de muros de frente en una longitud de 3,00 m antes y después del grupo.

La **rambla de la divisoria de Huéneja** se salva con un **grupo de alcantarillas** de iguales características que el de la rambla de las Peñuelas.

Además de éstas obras de fábrica de modelo especial existen 19 tajeas y 1 alcantarilla de los modelos oficiales.

Las alineaciones rectas, en número de 3, suman una longitud de 9.796,49 m (el 98% del trozo) y las curvas, en número de 2, suman una longitud de 182,16 m (el 2% del trozo). Sus características son:

ALINEACIONES RECTAS LONGITUD	ALINEACIONES CURVAS RADIO
Entre 0 y 100 m : -	Entre 0 y 10 m : -
Entre 100 y 200 m : -	Entre 10 y 20 m : -
Entre 200 y 300 m : -	Entre 20 y 30 m : -
> 300 m 3	> 30 m : 2
3	2

El estado de rasantes es :

Entre 0,0000 y 0,0100 : 7

" 0,0100 y 0,0200 : -

" 0,2000 y 0,0300 : 1

" 0,0300 y 0,0400 : -

8

Los terrenos que atraviesan son de riego y el trazado se desarrolla fundamentalmente en terraplén. Las máximas cotas rojas de desmonte y de terraplén son : 2,53 m y 2,80, respectivamente.

El trozo 4^o, de 7.328,38 m de longitud, acaba en el límite de la provincia, y tiene como principales obstáculos el paso del **barranco de la Vaquilla** y el del río de **Huéneja**. El paso por Huéneja y el trazado pegado a la ladera de las estribaciones de Sierra Nevada para pasar los

barrancos cerca de su origen, obligan a adoptar un trazado siguiendo las irregularidades de las laderas, lo que hace que éste trozo sea bastante diferente a los anteriores.

Desde el origen del trozo en el perfil 328, (ordenadas roja y negra 328,5 y 329,1) de cota roja relativa 328,50, el trazado discurre por la vega del valle del río y tiene que atravesar dos barrancos : el de la Vaquilla y el de Matalaciega.

El barranco de la Vaquilla se encuentra en la primera rasante en rampa de inclinación 0,0354 y se salva mediante un pontón-viaducto. Está formado por tres arcos de medio punto de 5 m de luz. El arco central hubiera sido suficiente para el paso del agua en las mayores avenidas. Los dos arcos laterales se construyen para aligerar la obra, ya que de no hacerlos serán sustituidos por muros de acompañamiento. La altura del hueco central desde el plano de las fundaciones hasta los paseos es de 16,10 m. Las pilas, por su gran altura, tienen dividido su ancho de 2 m en tres zonas : la central de 1 m, que hace de contrafuerte, y dos laterales de 0,50 m.

El terreno sobre el que se asienta es un conglomerado arcilloso compacto y se le da 1 m a los cimientos.

El pontón-viaducto salva un vano de 24 m y lleva muros de acompañamiento de 11,50 a cada uno de los lados.

Acabada la rasante donde está situado el pontón-viaducto, se proyecta un tramo horizontal, de ordenada roja 319,80, entre los perfiles 559 y 564. Desde éste perfil ascendemos con pendiente suave del 0,0255 hasta el paso del río Huéneja que se hace horizontalmente con ordenada roja 331,76 entre los perfiles 588 y 599.

El paso del río Huéneja se realiza mediante un pontón que salva un vano de 14,00 m con un arco de medio punto de 8 m de luz, acompañado de muros de 9 m de longitud para las avenidas.

La cimentación se hace sobre pizarras y por ello se da una profundidad de sólo 0,50 m.

Pasado el puente sobre el río, el trazado asciende con una inclinación de 0,0456 para atravesar el primer camino para Fiñana en el perfil 615, ordenadas (344,99 y 344,19), después descende en un pequeño tramo para pasar el barranco del Almendral, entre los perfiles 624 y 630. Desde aquí, el camino asciende hasta el barranco de los Cogones en el perfil 692 (ordenadas 356,49). La máxima inclinación es del 0,0367.

Desde el perfil 692 (ordenadas 356,49) hasta el final en el perfil 877, (ordenadas 264,50), el camino descende de forma continua con una inclinación máxima del 0,0433.

En éste trozo las cotas máximas de desmonte y terraplén son 8,00 y 15,94, respectivamente.

Las alineaciones rectas en número de 29, suman una longitud de 5.222,56 (el 71% del trozo) y las curvas, en número de 30, suman una longitud de 2.105,52 (el 29% del trozo). Sus características son:

ALINEACIONES CURVAS LONGITUD	ALINEACIONES CURVAS RADIOS
Entre 0 y 100 m : 13	Entre 0 y 10 m : -
Entre 100 y 200 m : 9	Entre 10 y 20 m : -
Entre 200 y 300 m : 2	Entre 20 y 30 m : 9
> 300 m : 5	> 30 m : 21
29	30

El estado de las rasantes es :

Entre 0,0000 y 0,0100 : 8

" 0,0100 y 0,0200 : -

" 0,0300 y 0,0400 : 3

" 0,0400 y 0,0500 : 2

16

El terreno que atraviesa el trozo se caracteriza por tener tierras de labor y roca de pizarra que en general se encuentra a poca profundidad en las zonas en que no aflora a la superficie.

Características técnicas.- El ancho de la vía es el que corresponde a una carretera de primer orden: 8 m, de los cuales 5,50 m son de firme y 2,50 m de los paseos.

La caja tendrá un ancho de 5 m y una profundidad de 16 m con el fondo horizontal y los mordientes verticales. El firme se compondrá de dos capas : la primera de 10 cm de espesor uniforme; la segunda de 16 cm de espesor en el centro y 6 cm en los mordientes. Llevará una capa de recebo de 4 cm en todo el ancho de la carretera. El tamaño de la piedra será menor de

7 cm y se machacará dentro de la caja con almÁdena de mango largo para la primera capa; para la segunda será menor de 4,5 cm y su machaqueo se efectuará fuera de la línea con martillo de mano.

Sinuosidad del trazado. - Empleando la razón de sinuosidad (S) o relación entre la longitud real de una línea y su longitud si fuese una recta, obtenemos para cada trozo:

$$\text{Trozo 1}^\circ : S = 6.002 \text{ m} / 5.950 \text{ m} = 1,01$$

$$\text{Trozo 2}^\circ : S = 7.947 \text{ m} / 7.400 \text{ m} = 1,07$$

$$\text{Trozo 3}^\circ : S = 9.979 \text{ m} / 9.500 \text{ m} = 1,05$$

$$\text{Trozo 4}^\circ : S = 7.328 \text{ m} / 5.550 \text{ m} = 1,32$$

De acuerdo con la clasificación de Bosque Sendra¹² todos los trozos se pueden clasificar como regular.

Para el conjunto de la Sección $S = 30.116 / 26.150 = 1,15$ con igual clasificación que para los trozos.

Podemos resumir que el trazado se caracteriza por tener largas rectas y prevalecer notablemente las alineaciones rectas sobre las curvas. Las pendientes son muy suaves en general. El número de obras de fábrica es elevado por discurrir el trazado en una llanura situada al final de las estribaciones de Sierra Nevada y atravesar su traza innumerables ramblas de mayor o menor categoría.

¹² Lineal	para $S = 1$
Regular	para $1 < S < 1,5$
Irregular	para $1,5 < S < 2,0$
Tortuosa	para $S > 2,0$

**SECCIÓN 3ª : GUADIX AL LÍMITE DE LA PROVINCIA DE ALMERÍA
RESUMEN MOVIMIENTO DE TIERRAS**

	TROZO 1º	TROZO 2º	TROZO 3º	TROZO 4º
DESMONTE DENTRO DE LA LÍNEA	64.472,81	68.873,67	92.429,91	135.767,67
TERRAPLÉN:				
Procedente del desmote	22.780,04	17.114,54	20.320,42	92.778,45
Procedente de préstamos (Desmote fuera de la línea)	41.692,77	51.579,13	72.109,49	7.501,99
TOTAL TERRAPLÉN	64.472,81	68.873,67	92.429,91	100.280,44
TRANSPORTE:				
Del desmote sin precio	753,07	530,61	1.117,27	2.332,47
Des desmote con precio	<u>22.026,97</u>	<u>16.583,93</u>	<u>19.203,15</u>	<u>90.445,98</u>
S U M A	22.780,04	17.114,54	20.320,42	92.778,45
De préstamo	41.692,77	51.579,13	72.109,49	<u>7.501,99</u>
A caballero	-	-	-	35.487,23
TOTAL TRANSPORTE	64.472,81	68.873,67	92.429,91	135.767,67

NOTA: En el proyecto no consideran esponjamiento.

RESUMEN DE LA SECCIÓN GUADIX-LÍMITE PROVINCIA DE ALMERÍA

TROZO N°	LONG. Ml	TAJEAS, SIFONES Y ALCANTAR. Ud	PONTONES Ud.	PUNTES Ud.	PRESUPUESTO DE CONTRATA Reales	EXPLANACIÓN POR Ml DE CARRETERA M³/ml	COSTE DE CONTRATA POR Km DE CARRETERA Reales/Km
1º	6.002,38	Tajeas: 19	-	1	Explan:	Desmorte en la	51.227
		Alcant.: 10			307.481	línea: 22.780,04m³	
		Sifones: 2			Ob. fábr:	(3,79 m³/ml)	133.705
		Grupos de tajeas:			802.547		
		2x5 taj=10			Afirma:	Terraplén:	42.941
		Grupos alcant.:			257.650	64.472,81 m³	
		1x3 alc= 3			ob.acces:	(10,74 m³/ml)	8.930
1x5 alc= 5			53.601	Conser.y acop:	Explanación:	3.745	
				22.447	87.253 m³		
		TOTAL = 49	-	1	1.443.856	14,53	240.547reales/km (60.137 Pts/Km)
2º	7.470,96	Tajeas: 16	Pontón	-	Explan.:	Desmorte en la	24.095
		Alcant: 7	: 1		180.015	línea: 17.115 m³	
		Grupo de tajeas:	Grupo		Obr.fábric.:	(2,29 m³/ml)	77.589
		2x1 taj= 2	pomto.		589.661		
		1x1 taj= 1	1x3=3		Afirmado:	Terraplén: 68.873,	53.876
		Grupo de alcant.:			402.507	67 m³	
		2x5 alct=10			Ob. acces.:	(9,21 m³/ml)	6.867
			51.300	Conser.y acop:	Explanación:	4.588	
				34.277	85.989 m³		
		TOTAL 36	4	4	1.247.760	11,50	167.015reales/Km 41.754 Pts/Km)

27

3ª	9.978,65	Tajeas: 17	-	-	Explan.:	Desmorte en la	23.912
		Alcant.: 1			238.605	línea: 20.320 m³	
		Grupo tajeas:			Obr.fábric.:	(2,03 m³/ml)	23.087
		1x1 tajeas= 1			230.376	Terraplén: 92.429 m³	
		Grupo alcant.:			Afirmado:	(9,26 m³/ml)	55.877
		<u>2x13 alct.=26</u>			537.622	Explanación: 112.749	
					Ob.acceso.:	(11,29)	4.381
					43.714		
					Cons.y acopio:		<u>4.527</u>
					<u>45.174</u>		
					1.095.491	<u>11,29</u>	<u>109.783 reales/Km</u>
		TOTAL 45	-	-			(27.446 Ptas/Km)

4ª	7.328,38	Tajeas: 11	Pontón : 1	-	Explanac.:	Desmorte en la	79.554
		Alcant.: 20	Pontón-Viad.		583.004	línea: 128.265 m³	
			1x3 Pont.= 3		Ob.fábric.:	(17,50 m³/ml)	198.760
			Pont.s/río=1		1.456.587	Terraplén: 100.280 m³	
					Afirmado.:	(13,68 m³/ml)	42.940
					314.679	Explanación: 228.546	
					Ob.acceso.:	(31,18)	7.131
					52.257		
					Conserv.y acop:		<u>3.744</u>
					<u>27.436</u>		
		31	4	-	2.433.966	<u>17,50</u>	<u>332.129 reales/Km</u>
							(83.032 Pts/ Km)

RESUMEN DE LA SECCIÓN

30.780,37 Ud	161 Ud	8 Ud	1 Ud	6.221.073 (reales)	514.537 m³: 30.780,37 =16,71 m³/ml	212.369 reales/Km (53.092 Pts/Km)
--------------	--------	------	------	-----------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

SECCION 1ª.- GUADAHORTUNA A LOS LLANOS DE DARRO.-

El 2º Proyecto que se realizó es el de *Guadahortuna* (en el límite con la provincia de Jaén) a los *Llanos de Darro*, realizado en 1.887¹³. Quedaba, pues, solucionar el trazado entre éste punto y Guadix, pasando por Purullena.

El Mapa de Tomás López y el Plano de la Provincia de 1.864.-

En el Mapa de Tomás López, la conexión entre **Úbeda** y **Guadix** se hace con el siguiente trazado : De **Úbeda** a **Jódar** por la margen izquierda del río **Jarandilla**. Se cruza éste y se sigue, ya por la margen derecha, hasta **Cabra** (**Cabra del Santo Cristo**) y desde aquí, cruzando las montañas se llega a **Alamedilla**. El paso por **Cabra** obliga a atravesar una zona montañosa con altura de hasta 1.433 m.

Desde **Alamedilla**, ya en la provincia de **Granada**, pasa por **Pedro Martínez** y **Fonelas** antes de llegar a **Guadix**.

Del camino real de **Guadix** a **Granada** parte un camino regular que por **Moreda** llega a **Guadahortuna**, acabando en ésta población. En sus proximidades, está el límite con el Reino de **Jaén**, con el cual no hay comunicación. En la zona de éste Reino comprendida entre los caminos de **Úbeda** a **Guadix** y de **Jaén** a **Granada** por **Campotejar**, no existe ningún camino.

El Plano de la Provincia de 1.864¹⁴ refleja como carretera de 1º orden en Proyecto,

¹³ Legajo 328. Proyecto de la carretera de 1º orden de la Estación de Vilches a Almería. Ingeniero D. José Iturralde. Año 1.887.

¹⁴ Legajo 327.

el trazado que hemos visto en el Mapa de Tomás López, entre Alamedilla y Guadix.

En el Proyecto de la Sección entre Guadix y el límite de la provincia de Almería, de 1.864¹⁵, el Ingeniero autor del mismo dice : "Habiendo practicado el reconocimiento para el estudio de la sección de ésta carretera comprendida entre el límite de la provincia de Jaén y Guadix, y observando la conveniencia de hacer pasar la traza por **Guadahortuna, Moreda y Purullena**, que entre otras ventajas presenta la de ser aprovechables los diez últimos kilómetros para ambas carreteras"¹⁶.

Situación de la carretera en 1.864.-

En el citado Proyecto se dice : "construida ya gran parte de la vía en la provincia de Jaén, y en construcción casi todo el resto hasta el límite; en la de Almería, también en obras en su mayor longitud, y terminada en 10 kilómetros".

Situación de la carretera en 1.887.-

La carretera, que, en los Planes Generales de Carreteras del Estado de 1.860 y 1.864, aparece con el nombre de "**Aldea de las Correderas a Almería**" estando destinada a enlazar éste puerto con Madrid, toda vez que aquella aldea estaba situada en la carretera general de Madrid a Cádiz.

Construido el ferrocarril del Mediodía antes que la carretera, cuyo trazado había de

¹⁵ Legajo 327.

¹⁶ Las de Murcia a Granada y la de Estación de Vilches a Almería.

cruzarle antes de llegar a Sierra Morena, se varió el origen, situándole en la Estación de Vilches, habiéndose variado también la denominación de la vía, siendo hoy de la "Estación de Vilches a Almería".

Está construida la carretera desde su origen en una longitud de 75 Km, y en construcción la parte restante que corresponde a la provincia de Jaén. También está construida o en construcción toda la parte correspondiente a la provincia de Almería y la comprendida en la de Granada, entre su límite con aquella y Guadix; faltando sólo contratar la parte comprendida entre la provincia de Jaén y Guadix para que llegue el momento en que Almería se comuniqué por medio de una carretera con el interior de la provincia.

A pesar de la urgencia de ésta conexión, el Proyecto redactado en 1.887 por D. José Iturralde no contempla el trazado desde Darro hasta Guadix.

La razón de tal situación es el trazado y el estado de la carretera de Murcia a Granada.

Purullena, población que es punto fijo de paso, se encuentra en la margen derecha del río Fardes y existe un desnivel entre los Llanos de Darro y esa población de unos 300 metros. El trazado entre ambos puntos atraviesa barrancos con laderas escarpadísimas y talweg sumamente profundos y excesivamente anchos. El trazado directo ofrece, pues, grandes dificultades.

El trazado alternativo consiste en dirigirse desde Darro a dicha carretera que va a Guadix. Sin embargo, "aunque conservada por el Estado, es un camino sin obras de fábrica entre Diezma y Guadix, que sigue la divisoria entre dos barrancos, cualquiera que sea la pendiente, habiendo

largos trayectos en que ésta excede del límite admisible".

El trazado *entre el límite de la provincia de Jaén y los Llanos de Darro* discurre por una meseta que sirve de divisoria entre el Guadalquivir y el Genil, de una parte; y de otra entre los ríos Guadahortuna y Fardes (o Guadiana Menor)¹⁷.

El río **Guadahortuna** discurre en una dirección aproximada Oeste a Este. El río **Fardes** sigue una dirección semejante hasta las proximidades de Guadix donde, después de incorporarse el río de igual nombre, toma una dirección de Sur a Norte, incorporándose el río Guadahortuna en las proximidades del límite provincial entre Jaén y Granada.

Los principales barrancos siguen una dirección Este u Oeste y la traza la Norte-Sur, por lo cual debe atravesar un gran número de ellos. El terreno sobre el que discurren éstos barrancos y cañadas es blando y, por tanto, se han producido importantes erosiones que han causado laderas con pendientes transversales fuertes, cauces profundos y anchas desembocaduras en los ríos antes citados.

Los pueblos que se encuentran cerca de la traza son: **Guadahortuna, Cardela** (Torre Cardela), **Gobernador, Darro, Purullena** y finalmente, **Guadix**.

Como el Proyecto solo se desarrolla hasta los Llanos de Darro, su división en trozos se ha hecho de la siguiente manera:

¹⁷ El río Fardes desde su nacimiento en las cercanías del **Molinillo** hasta **Purullena** sigue una dirección Oeste a Este. A partir de las proximidades de éste pueblo toma una dirección S.O. a N.E. hasta la incorporación del río **Guadahortuna**.

En el Proyecto que analizamos el tramo S.O. a N.E. del río Fardes se llama ya **Guadiana Menor**. Al río Guadahortuna lo llama río **de la Merced**.

Trozo 1° : De Guadahortuna a Cardela.

Trozo 2° : De Cardela a Moreda.

Trozo 3° : De Moreda hasta los Llanos de Darro..

El trozo 1° de Guadahortuna a Cardela (Torre Cardela) tiene una longitud de 8.370,7 m. El trazado se desarrolla en una ladera comprendida entre el origen y el Puerto de las Pedrizas, en una primera parte de 6,00 Km de longitud. El resto hasta llegar a Cardela se desarrolla en un terreno alomado al que se adapta la traza.

Entre el origen (cota roja relativa de la rasante 3,81 y cota relativa del terreno 3,31) y el perfil 230, Puerto de las Pedrizas, (ordenada de la rasante 216,62), el terreno asciende de forma contnua, siendo la pendiente máxima de 0,057343, en 497,9 m, entre los perfiles 55 y 77. Las máximas ordenadas de desmonte y de terraplén son : 2,57 m y 3,14 m respectivamente.

Entre el perfil 230 y el 315 (ordenada de la rasante 252,84), final del trozo 1°, el trazado asciende y desciende por las laderas de las Cañadas, siendo de pequeña longitud las lomas situadas entre ellas. Las máximas pendientes bajando y subiendo son : 0,05439, en 119,50 m y 0,059862, en 264,10 m, respectivamente. Las máximas ordenadas de desmonte y de terraplén son 1,84 m y 2,82 m, respectivamente.

Como podemos observar, el trazado vertical está hecho de tal forma que no se supere el 6% de pendiente en ninguna rasante.

El trazado horizontal cumple las condiciones que siguen :

1°) Radios de las curvas mayores de 20 m.

2º) Alineaciones rectas de la mayor longitud posible que sea compatible con la pendiente máxima admitida.

Al comienzo del trozo el trazado debe atravesar el río de la Merced (hoy río Guadahortuna) y el arroyo Piletas. Ambos se pasan mediante sendos puentes de hierro de iguales características.

Puente de hierro sobre el río de la Merced.- El hecho de tener que pasar en terraplén la vega de éste río, causando una descompensación en el movimiento de tierras, hace necesario no elevar mucho la rasante al paso del río. Para conjugar ésto con la necesidad de desagüe, se necesita proyectar un puente de hierro cuya luz cumpla ésta condición.

De los cálculos efectuados sobre el terreno, se deduce que la sección de desagüe es de 16,50 m².

Dando 8 m de luz al puente, se obtienen 22 m² de sección. El terreno sobre el que hay que cimentar es arena y grava menuda de acarreo, encontrándose la base de arcilla a 2,50 m. Se cimentará a esta profundidad mediante **mampostería hidráulica**. Para su construcción se realizará una atagüa formada con dos recintos de tablas apoyados en pilotes y sostenidos por codales, relleno el interior con arcilla.

La planta del puente es de 8 x 8 m y se pueden proponer dos soluciones :

- 1º) Dos vigas laterales que sostuvieran viguetas de 8 m, sobre las que apoyarían los palastros combados.
- 2º) Colocar 8 vigas separadas 1,143 m entre ejes y apoyar en éstas directamente los palastros combados.

Esta segunda solución es la que se adopta, apoyando los palastros en las cabezas de las vigas, sujetándose a ellas con roblones.

Para contener el firme, se coloca una U de 23,5 cm de altura en cada viga extrema. Las vigas irán apoyadas en uno de sus extremos en rodillos que permitan su libre movimiento.

Travesías.-

Hay dos travesías en éste trozo : las de las poblaciones de Guadahortuna y de Cardela.

La travesía de Guadahortuna lo hace por la calle Real sin necesidad de expropiar ni de derribar ninguna casa. Para formar la curva necesaria para enfilear la salida por la calle del Patio para cruzar el río de la Merced, se precisa alguna pequeña demolición.

Sin embargo, se plantea la opción del trazado por el exterior que puede hacerse dejando a la población a la izquierda o a la derecha de la traza. La primera opción, que obligaría a subir y bajar por el cerro sobre el que se asienta Guadahortuna, aumentaría la longitud y obligaría a costosas expropiaciones por atravesar luego las vegas de la Merced y Piletas por ricas tierras de cultivo, además de tener que construir mayores terraplenes.

La segunda solución, dejando el pueblo a la derecha, llevaría una importante obra de terraplenes para una rasante que dejara a la carretera exenta de los peligros de las inundaciones que periódicamente se producen las vegas de ambos cursos de agua.

La calle Real presenta buenas pendientes y en el punto más estrecho tiene 7,20 m de anchura.

La sección del firme que se propone es :

- a) Caja para el firme de 5,50 m de ancho, abombada, como para el resto de la obra.
- b) Zona central de 4 m de ancho afirmada con piedra machacada con el mismo espesor que el resto.
- c) A cada lado del firme una zona empedrada de 0,75 m de ancho.
- d) Aceras hechas con losas de tapa, cuyo piso se eleve 0,20 m sobre éstas zonas empedradas y cuyo ancho sea en cada punto el necesario para llegar a las fachadas de las casas.

Por ésta calle pasaba el camino de herradura que atravesaba el río de la Merced mediante un pequeño puente de fábrica con dos arcos de 1/2 punto de 2,40 m de luz y 4,20 m de ancho. En las avenidas extraordinarias éste puente queda sumergido, quedando visible sólomente la parte más alta del mismo por ser del tipo conocido como "lomo de asno".

Este camino de herradura marcha a la derecha del nuevo trazado, cruzando así los arroyos más cerca de su nacimiento. Su destino es Cardela.

Travesía de Cardela.-

Este pueblo está situado en una altura que es divisoria de aguas entre las que van al río Guadahortuna (y por tanto al Guadalquivir) y las que lo hacen al río Cubillas (y, por tanto, al Genil). El paso por él es obligado, y no presenta ningún problema porque la población consiste en dos alineaciones de casas a uno y otro lado de un barranco, con anchuras suficientes para que no sea necesaria ninguna expropiación.

El trozo 2º de Cardela a Moreda tiene una longitud de 10.106,9 m. El terreno de naturaleza caliza se caracteriza por presentar multitud de cañadas que cruzan la línea entre ambos pueblos. En el primer kilómetro se encuentra la divisoria de aguas entre el Guadiana Menor y

el Cubillas. El Cerro de Machardón es el más importante del trozo y se rodea entre los kilómetros 118 al 120 para salvarlo por uno de sus puertos.

El trazado horizontal consta de 81 alineaciones rectas de longitudes comprendidas entre 12 y 662,4 m; las curvas son 84 con un radio mínimo de 20,1 m.

El trazado vertical tiene varias rasantes con inclinaciones del 6% o muy próximas.

El perfil 1, comienzo del trazado, tiene la rasante a la cota relativa 252,1. El trazado discurre con subidas y bajadas para salvar las distintas cañadas, con una inclinación máxima en pendientes del 0,059982 en 453,3 m y en rampa de 0,059966 en 178,6 m.

Desde el perfil 83 el trazado baja de forma continua hasta el perfil 169 (cota 125,6) con una inclinación máxima de 0,059986 en 440,1 m.

Entre el perfil 169 y el 241 (cota 108,64) se producen subidas y bajadas para salvar las cañadas.

Desde el perfil 241 al 296 (cota 167,71) el trazado sube de forma continua, con una inclinación máxima del 0,059987 en 154,2 m. En éste perfil se alcanza el puerto que atraviesa el cerro Machardón.

Desde el perfil 296 al 370' (cota 94,2) el trazado desciende de forma continua, con inclinación máxima del 0,059978 en 286,8 m, alcanzándose en éste punto la cota más baja del trozo.

Entre el perfil 370' y el 433 (cota 132,13), situado ya en la travesía de Moreda, el trazado asciende de forma continua con una inclinación máxima del 0,059982 en 224,4 m.

Desde el perfil 433 al 440 (cota 125,70), final del trazado, se desciende con una

inclinación del 0,06 en 110,3 m.

Travesía de Moreda. Se decide adoptar la **travesía interior** frente al trazado exterior por ser más económico, a pesar de las expropiaciones y demoliciones de casas, cuyo valor no debe superar las 8.000,- Ptas. El **trazado exterior** puede hacerse por la Serrezuela, dejando al pueblo a la izquierda, lo que obliga a subir y bajar inmediatamente con pendientes aceptables, lo que alarga el trazado. También puede hacerse dejando el pueblo a la derecha, pero éste trazado, además de alargarlo, atravesaría las Eras del pueblo con el consiguiente perjuicio.

El trozo 3º entre Moreda y un punto que da vistas a Darro, tiene 9.222,9 m de longitud.
El punto final del trozo queda algo indeterminado, ya que depende de la solución que se adopte para el trazado hasta Guadix.

El terreno que atraviesa la carretera es semejante al anterior en cuanto a la existencia de cañadas que discurren normales a la traza, aunque el paso de las mismas es más fácil por ser más suaves sus laderas al interponerse entre ellas llanuras de excasa elevación. La única salvedad la constituye las estribaciones de Sierra Arana con el **Puntal**, estribación de la misma que hay que contonear hasta dar vista a Darro. El **perfil 196** en el que termina éste trozo se puede considerar como **punto de paso forzoso**, cualquiera que sea la solución que se adopte para llegar a Guadix, cuyas alternativas comentaremos después de acabar con el análisis de éste trozo.

El **trazado horizontal** tiene 12 alineaciones rectas de longitudes comprendidas entre 6,4 m y 3.217,0 m. El radio mínimo de las curvas es de 21,6 m.

El **trazado vertical**, por las razones expuestas, es más suave que los anteriores.

Desde el **perfil 1**, comienzo del trozo, con cota relativa de la rasante de **125,04**, el

trazado desciende hasta el **perfil 77** (cota 60,71) con una inclinación máxima de 0,059980 en 293,6 m.

Desde el **perfil 77** el trazado sigue perdiendo cota, aunque adaptándose a las inflexiones de las cañadas, hasta alcanzar el punto más bajo del trozo en el **perfil 115** (cota 56,69), siendo la inclinación máxima del 0,019833 en 215,8 m.

Desde el **perfil 115** el trazado asciende de forma continua hasta el **perfil 150** (cota 116,75) con una inclinación máxima del 0,042296 en 203,8 m.

Entre el **perfil 150** y el **perfil 185** (cota 115,81) el trazado se adapta al terreno, siendo la inclinación máxima del 0,23487 en 195,0 m. Entre estos perfiles se encuentran las estribaciones de **Sierra Arana**.

Desde el **perfil 185** hasta el **198** (cota 103,94), **final del trozo**, el trazado desciende con una inclinación máxima del 0,039691 en 245,9 m.

Desde el puntal de Bogarre, final del trozo 3º, hasta Guadix, pasando por Purullena, se ofrecen dos alternativas.

Antes de proceder a la descripción de ambas, hemos de destacar que **Purullena**, situada en la margen derecha del río **Fardes**, se encuentra a unos trescientos metros de menor cota que el final del trozo 3º.

La 1ª alternativa que se presenta es unir éste punto con aquel mediante una alineación que se aproxime a la línea recta. Si se traza ésta hay que atravesar notables accidentes como el barranco del Anchurón; Cañada de Belerda; Barranco del Negro y río Fardes. Los tres primeros

tienen como característica común : laderas muy escarpadas, talweg muy profundos y de ancho excesivo.

Si se observa el plano general de la Sección 1ª, salta a la vista el ahorro de longitud que podría hacerse en el trozo 3º si desde el Km 116 se siguiera hasta el pueblo de Gobernador y desde allí en línea recta hasta el **puntal de Bogarre**, sin pasar por Moreda. La razón fundamental que impide ésta alineación es que las cañadas y barrancos se hacen muy anchas y profundas a medida que se acercan al río Fardes o Guadiana Menor.

El **camino de herradura** entre Cardela y Guadix pasa por Moreda y la arriería, no obstante la preferencia que tiene por los caminos que más se acercan a la línea recta, no intenta dejar el camino y tomar más al norte, por donde no hay ni aún atajo; siendo tal la dificultad que el paso de las cañadas tiene, que también para ir de Gobernador a Guadix se pasa por Moreda.

Este problema se presenta, igualmente, en los **barrancos del Anchurón y Belarda** que naciendo cerca de Darro, se hacen excepcionalmente anchos y profundos a medida que se acercan al río Fardes o Guadiana Menor. Así el barranco del Anchurón llega a tener 300 m de ancho por unos 150 m de profundidad.

De tal manera que de no ser por la existencia de la Cerrada del Anchurón, en roca, por la cual es fácil construir un puente de hierro de 30 m de longitud, sería necesario acercar el trazado todo lo posible a Darro para cruzar los barrancos cerca de su origen.

Por tanto, la Cerrada del Anchurón hay que considerarla como punto forzoso de paso.

Desde éste punto, la alternativa que estudiamos iría directamente a Purullena pasando por la cañada de Belerda, Barranco del Negro y río Fardes.

La 2ª alternativa, llevaría desde Darro a enlazar con la carretera de Murcia a Granada que pasando por Guadix va a Purullena y luego continúa a Diezma.

Este trazado es sumamente fácil, ya que los barrancos antes mencionados, que desembocan al río Guadiana Menor (ahora Fardes en su tramo desde Guadix), pierden su importancia, como hemos comentado anteriormente, al acercarse a su origen, en donde no presentan laderas pendientes, ni profundidades ni anchuras destacadas.

El problema estriba en que la carretera de Murcia a Granada, aunque conservada por el Estado, es un camino sin obras de fábrica entre Diezma y Guadix, que sigue la divisoria entre dos barrancos, cualquiera que sea la pendiente, habiendo largos trayectos en que ésta excede el límite admisible.

Características técnicas de la carretera. Las dimensiones transversales son las que corresponde a una carretera de 1ª orden: 8 m de ancho de la plataforma, de los cuales 5,50 corresponden al firme y 2,50 m a ambos paseos.

En las travesías se modifica ésta distribución transversal. En ellas se verifica también que el ancho de la caja es de 5,50 m. Este ancho se distribuye del siguiente modo: una zona central de 4 m afirmado con piedra machacada con el mismo espesor que el del resto; a cada lado del firme una zona empedrada de 0,75 m de ancho cada una.

El resto del ancho (variable según las fachadas de las casas) se distribuye en dos aceras hechas con losas de tapa cuyo piso se eleve 0,20 m sobre la zona empedrada.

La caja tendrá bordes verticales de 12 cm de altura y el fondo será un arco de 5,5 m de cuerda y 15 cm de flecha.

El firme tendrá un grueso de 12 cm de grueso en los mordientes y 21 cm en el centro. Los paseos tendrán una inclinación del 0,86%.

El firme estará constituido por una capa de piedra machacada en la caja con un tamaño comprendido entre 5 y 3 cm. El recebo se hará con tierra de los taludes.

Las razones que da el autor del proyecto son las siguientes:

- **Capas de firme.**- La existencia de dos capas de piedras, de mayor tamaño y la inferior y machacada en la

caja la superior, obedece a una razón de economía y es buena siempre que a lo largo de la vida útil de la carretera se mantuviese ésta disposición.

Pero para que la capa más profunda no quede al descubierto se necesita que la conservación de la 1ª capa sea muy asidua y que el tránsito de carruajes no trastorne el firme produciendo rodadas y mezclando la capa de arriba con la de abajo. Ambas cosas no se producen porque la conservación no se realiza como se debiera y los rodillos Polonceau no pueden compactar mejor el firme. Por tanto la mejor forma de conservar la calidad del firme es con una sola capa de piedra de tamaño de 1º capa.

- **Recebo.**- El recebo con arena sólo se hace en la construcción, porque durante la conservación, al ser costoso su transporte, se emplea tierra de los taludes. Dura poco, pues, la ventaja de recebar con arena. Por ésta razón el autor del proyecto propone hacerlo directamente con tierra.

Sinuosidad del trazado. Si empleamos la razón de sinuosidad (S) o relación entre la longitud real de una línea y su longitud si fuese recta, obtenemos para cada trozo:

$$\text{Trozo 1º : } S = 8.370 \text{ m} / 7.168 = 1,16$$

$$\text{Trozo 2}^\circ : S = 10.106,9 / 7.422 = 1,36$$

$$\text{Trozo 3}^\circ : S = 9.222,9 / 8.406 = 1,10$$

De acuerdo con la clasificación de Joaquín Bosque Sendra¹⁸ :

Lineales, cuando S es igual a 1

Regular, si S es menor de 1,5 y mayor de 1.

Irregular, si S es mayor de 1,5 y menor de 2

Tortuosa, cuando S es mayor de 2

podemos clasificar los tres tramos como regulares y otro tanto para el conjunto de la Sección

(S = 1,20).

¹⁸ Joaquín Bosque Sendra. Sistemas de Información Geográfica. Ediciones Rialp, 1.992.
Pag.212.

ESTADO DE ALINEACIONES

Trozo 1°

ALINEACIONES RECTAS, LONGITUD TOTAL 6849,80(81,8%)

	Número de alineaciones	Suma de las longitudes parciales
De 0 a 100m	38	1947,2
De 101 a 200m	10	1399,4
De 201 a 300m	1	290,1
De 301 a 400m	3	982,8
De 401 a 500m	1	492,5
De 501 a 1000m	3	1737,8
De 1001 a 2000m	—	—
> 2000m	—	—
TOTAL	56	6849,80

ALINEACIONES CURVAS. LONGITUD TOTAL: 1520,9 (18,%)

	Número de curvas de radio
De 0 a 10m	—
De 10 a 20m	1
De 20 a 30m	12
De 30 a 100m	35
De 100 a 200m	6
> 200m	5
TOTAL	59

ESTADO DE ALINEACIONES

Trozo 2°

ALINEACIONES RECTAS, LONGITUD TOTAL 7932,5(78,5%)

	Número de alineaciones	Suma de las longitudes parciales
De 0 a 100m	56	2589,5
De 101 a 200m	16	2339,2
De 201 a 300m	6	1569,4
De 301 a 400m	2	772,0
De 401 a 500m		
De 501 a 1000m	1	662,4
De 1001 a 2000m		
> 2000m		
TOTAL	81	7932,5

ALINEACIONES CURVAS. LONGITUD TOTAL: 2174,4(21,5%)

	Número de curvas de radio
De 0 a 10m	—
De 10 a 20m	—
De 20 a 30m	27
De 30 a 100m	45
De 100 a 200m	8
> 200m	4
TOTAL	84

ESTADO DE ALINEACIONES

Trozo 3°

ALINEACIONES RECTAS, LONGITUD TOTAL 8917,80(96,7%)

	Número de alineaciones	Suma de las longitudes parciales
De 0 a 100m	4	76,9
De 101 a 200m	1	196,5
De 201 a 300m	1	205,5
De 301 a 400m	—	—
De 401 a 500m	1	475,5
De 501 a 1000m	2	1605,9
De 1001 a 2000m	2	3140,5
> 2000m	1	3217,0
TOTAL	12	8917,80

ALINEACIONES CURVAS. LONGITUD TOTAL: 305,1(3,3%)

	Número de curvas de radio
De 0 a 10m	—
De 10 a 20m	—
De 20 a 30m	4
De 30 a 100m	6
De 100 a 200m	1
> 200m	1
TOTAL	12

ESTADO DE RASANTES

RESPECTO A LONGITUDES

	Número de rasantes	Suma de las longitudes parciales
De 0 a 100m	11	750,0
De 101 a 200m	14	2019,9
De 201 a 300m	6	1422,8
De 301 a 400m	4	1359,4
De 401 a 500m	5	2306,3
De 501 a 1000m	1	512,3
De 1001 a 2000m	—	—
> 2000	—	—
TOTAL	41	8370,7

RESPECTO A PENDIENTES

	Número de rasantes	Suma de las longitudes parciales
De 0,000 a 0,01	12	1433,8
De 0,01 a 0,02	6	609,5
De 0,02 a 0,03	1	324,3
De 0,03 a 0,04	2	496,9
De 0,04 a 0,05	7	1651,6
De 0,05 a 0,06	13	3854,6
> 0,06	—	—
TOTAL	41	8370,7

Trozo 2º

ESTADO DE RASANTES

RESPECTO A LONGITUDES

	Número de rasantes	Suma de las longitudes parciales
De 0 a 100m	10	638,4
De 101 a 200m	13	1768,3
De 201 a 300m	6	1480,9
De 301 a 400m	4	1389,1
De 401 a 500m	4	1736,6
De 501 a 1000m	5	3093,2
De 1001 a 2000m	-	-
> 2000		
TOTAL	42	10106,5

RESPECTO A PENDIENTES

	Número de rasantes	Suma de las longitudes parciales
De 0,000 a 0,01	5	706,8
De 0,01 a 0,02	7	1401,4
De 0,02 a 0,03	4	484,7
De 0,03 a 0,04	4	739,3
De 0,04 a 0,05	5	966,8
De 0,05 a 0,06	17	5808,5
> 0,06		
TOTAL	42	10106,5

ESTADO DE RASANTES

RESPECTO A LONGITUDES

	Número de rasantes	Suma de las longitudes parciales
De 0 a 100m	3	190,9
De 101 a 200m	17	2337,5
De 201 a 300m	9	2135,3
De 301 a 400m	3	1082,7
De 401 a 500m	2	895,2
De 501 a 1000m	2	1275,2
De 1001 a 2000m	1	1306,1
> 2000		
TOTAL	37	9222,9

RESPECTO A PENDIENTES

	Número de rasantes	Suma de las longitudes parciales
De 0,000 a 0,01	10	3693,9
De 0,01 a 0,02	9	1743,2
De 0,02 a 0,03	5	898,1
De 0,03 a 0,04	7	1425,5
De 0,04 a 0,05	2	842,6
De 0,05 a 0,06	4	619,6
> 0,06		
TOTAL	37	9222,9

SECCIÓN 1ª: GUADAHORTUNA A LOS LLANOS DE DARRO

RESUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

	TROZO 1ª	TROZO 2ª	TROZO 3ª
DESMONTE	31.857	56.329	31.617
TERRAPLÉN:			
a) * Procedente del desmante	23.496	21.670	12.994
b) * Procedente de préstamos	4.382	21.319	10.542
c) Esponjamiento	10% s/((23.496+4.382) = 2.787	10% s/(a+b) = 4.299	10% s/(a+b) = 2.353
TOTAL TERRAPLÉN	30.665	47.288	25.889
TRANSPORTE:			
Procedente del desmante:	(23.496+373) x 1,10=	(21.670+244) x 1,10=	(12.994+5.937)x1,10=
Sin Precio	26.256	21.915	20.824
Con precio			
Procedente de Préstamo	4.382x1,10 = 4.820	21.319x1,10 = 23.450	10.542x1,10 = 11.598
Conducente a Caballero	3.606x1,10 = 3.966	13.096x1,10 = 14.406	2.144x1,10 = 2.358
TOTAL TRANSPORTE	No se considera independ.	Idem	Idem

NOTA : Se considera un 10% general de esponjamiento.

RESUMEN DE LA SECCION DE GUADAHORTUNA A LOS LLANOS DE DARRO

TROZO	LONGITUD Ml	TAJEA, ALCANT Ud	PONTON Ud	PUENTE Ud	PRESUPUESTO DE CONTRATA Ptas	EXPLANACIÓN POR Ml DE CARRETERA M ³ /Ml	PRESUPUESTO DE CONTRATA POR Km DE CARRE- TERA (Pts/Km)
1 ^a	8.370,7	Tajea: 11 Alc. <u>5</u>	-	2	Explan.: 42.156 Ob.de fáb.: 66.856 Afirmado: 34.751 Ob.acces.: 21.726 Cons.y acp. <u>3.087</u>	Desmorte: 27.475 m ³ (3,28 m ³ /ml) Terraplén: 30.665 m ³ (3,66 m ³ /ml) Explanac: 58.140 m ³ (6,94 m ³ /ml)	5.036 7.987 4.152 2.595 <u>368</u>
		16	-	2	168.576	6,94	20.139
2 ^a	10.105,9	Tajea 19 Alc. <u>3</u>	-	-	Explan.: 61.940 Ob.de fáb: 23.503 Afirmado: 34.869 Ob.acces.: 16.666 Cons.y acp: <u>3.869</u>	Desmorte: 35.101 m ³ (3,46 m ³ /ml) Terraplén: 47.288 m ³ (4,68 m ³ /ml) Esplanación: 82.298 <u>8,14 m³/ml</u>	6.128 2.325 3.450 1.649 <u>383</u>
		24	-	-	140.846	8,14	13.936
3 ^a	9.222,9	Tajea: 6 Alc.: <u>4</u>	1	-	Explan.: 46.702 Ob.de fáb.: 23.132 Afirmado: 30.122 Ob.acces.: 12.174 Cons.y acp: <u>3.411</u>	Desmorte: 21.075 m ³ (2,29 m ³ /ml) Terraplén: 25.889 m ³ (2,80 m ³ /ml) Explanac: 46.964 m ³ (5,09 m ³ /ml)	5.064 2.508 3.266 1.320 <u>370</u>
		10	1	-	115.542	5,09	12.528
SECC.	27.700,5	50	2	2	369.533	187.402 m ³ /ml 6,76	13.340 Ptas/Km

2ª SECCIÓN DE LOS LLANOS DE DARRO A GUADIX.- (1ª Parte).

Veámos que en el proyecto redactado en 1.887¹⁹ para la Sección entre Guadahortuna y los Llanos de Darro no se daba solución a la continuidad de la carretera desde el barranco del Anchurón hasta Purullena al existir dos opciones :

1ª) Un nuevo trazado hasta éste pueblo.

2º) Utilizar el trozo de carretera de Murcia a Granada situado entre Diezma y Purullena.

Antes de que ésta disyuntiva se resolviera, se redacta el *Proyecto de carretera de 1ª orden de la Estación de Vilches a Almería, Sección de los Llanos de Darro a Guadix, Trozo 3º, entre Purullena y Guadix*. La redacción del mismo se realiza en 1.898.²⁰

Cualquiera que sea la solución que se adopte para bajar desde los Llanos al río Fardes, el punto de paso del río que mejores condiciones reúne se encuentra cerca de Purullena. Por ésta razón, y por encontrarse en la línea de menor longitud para el trazado, resulta ser ésta población punto de paso obligado.

Entre Purullena y Guadix existe un contrafuerte de dirección perpendicular a la línea que une ambas poblaciones. Este contrafuerte presenta acantilados de gran altura y constituye una barrera de importancia para una vía de comunicación.

Existe entre ambas un camino habilitado que pasa el contrafuerte con pendientes que

¹⁹ Legajo 328 y 326. Proyecto de la carretera de 1ª orden de la Estación de Vilches a Almería. Ingeniero D. José Iturralde. Año 1.887.

²⁰ Legajo 340 y 315. Proyecto de carretera de 1ª orden de la Estación de Vilches a Almería. Sección de los Llanos de Darro a Guadix. Trozo 3º. Ingeniero D. Julio Moreno Martínez. Año 1.898.

llegan al 12,5% y que sigue los cauces ensanchados de dos ramblillas que uniéndose en un puertecillo, se dirigen una a cada cuenca (de los ríos Fardes y Guadix).

A 200 m aguas arriba de éste puertecillo, existe otro, conocido en el país con el nombre de las "Angosturillas", que sirve de paso a un camino de herradura que era el único que enlazaba a Guadix con Purullena en el siglo pasado. Esta vereda sigue también los cauces de dos ramblas que se unen en su origen, a las cuales afluyen muchos barrancos, algunos de importancia, e infinidad de chorreras. Los acantilados, entre los que serpentean cada cauce, no permiten que se haga el ensanche necesario para emplazar una vía de comunicación. Éste camino de herradura tiene menores pendientes que el **habilitado**, pero las dificultades para su ensanche y la mayor cota negra del terreno de 4,50 m en el punto más desfavorable, aconsejan adaptar la traza de la nueva carretera al camino actual en su paso por las "Angosturas" de Purullena.

Travesía de Purullena.- El trozo 3º comienza unos 200 m, aproximadamente, antes de la entrada a la población de Purullena. El primer problema que se plantea es, por tanto, el de la Travesía de Purullena.

Se pueden estudiar tres alternativas : una exterior y dos interiores. La **travesía exterior** atraviesa las eras y los mejores terrenos de regadío, además de exigir mayor movimiento de tierras; por éstas razones queda rechazada.

Para la **travesía interior** existen dos soluciones: la que sigue el camino actual y otra que fuese más hacia el interior de la población y pasase por la plaza de la Iglesia. Esta segunda solución, además de exigir 5.000 m³ más de terraplén, necesitaba de mayores expropiaciones.

Se adopta, pues, la **travesía interior** que coincide con el **camino habilitado** y que exige

pequeñas expropiaciones de casas para darle el ancho necesario a su categoría.

La travesía está comprendida entre los **perfiles 1** (ordenada roja relativa 100,0) y **71** (ordenada 133,13). La pendiente máxima es de 0,05988 entre los **perfiles 48** y **71**, es decir, al final de la misma. Existe poca excavación en éste tramo, siendo la cota roja máxima de excavación de 0,95. Entre los **perfiles 32** y **36**, se encuentra la **rambla de Corrientes** con una cota roja de terraplén de 3,93 m.

Entre la salida de la travesía de Purullena y la **rambla de María** la nueva carretera sigue el trazado del **camino habilitado** por el sitio denominado "Las Angosturas" rebajando las pendientes mediante una gran excavación en el puerto y terraplén importantes en la subida y bajada del mismo.

Este tramo está comprendido entre los **perfiles 71** y **197**, y constituye la subida y bajada al puertecillo que sirve de paso al contrafuerte antes indicado.

Entre el **perfil 71** y el **127** (ordenada 171,25), comienzo del puertecillo, la pendiente es de 0,05988. El puerto comprendido entre los **perfiles 127** y **130**, tiene una cota roja máxima de excavación de 6,00 m.

La bajada hasta la **rambla de María**, que comienza en el **perfil 196** (ordenada 140,72) se hace con una pendiente de 0,05704 y una cota roja de terraplén de 5,76.

La **rambla** se atraviesa mediante un **grupo de pontones** formado por tres pontones de 6 m de luz, con arcos rebajados y muros en ala. La Sección de desagüe que proporciona es de 47 m², siendo la Sección de desagüe necesaria para la máxima avenida de 20 m². El camino habilitado pasaba la **rambla** sin obra de fábrica alguna.

Entre las ramblas de María y de Paulenca, situada en el perfil 425 (ordenada 108,01), la nueva carretera coincide, salvo ligeras correcciones, con el camino habilitado. Atraviesan el trazado numerosas ramblas, brazales y acequias de riego, barranqueras y chorreras.

El trazado se adapta al terreno, predominando los terraplenes, con una pendiente máxima de 0,041309 a la salida de la rambla de María. Las máximas cotas rojas de desmonte y terraplén son 3,37 m y 2,80 m, respectivamente.

Puente metálico sobre la rambla Paulenca. - Esta rambla, situada entre los perfiles 425 y 432, se salva mediante un puente metálico de 8 m de luz.

Para la ubicación del puente se recorre el cauce aguas arriba y abajo del vado utilizado por el camino habilitado. El perfil transversal de la rampa en ese punto aparece muy abierto, pero no debe olvidarse que ese es el punto actual, y se procura suavizar las pendientes de acceso para los vehículos. El cauce es rectilíneo y no existe en sus márgenes socavación alguna, lo que indica que no se forman remolinos ni la corriente se dirige a ninguna de las márgenes.

Constatado que el vado que utiliza el camino habilitado es la mejor ubicación del puente, es necesario determinar qué tipo de puente debe construirse en función de la rasante y de la sección de desagüe necesarios.

La altura que alcanza el agua en las máximas avenidas es de 0,80 m, siendo el ancho del cauce en ese punto de 10 m, necesitamos 8 m² de sección de desagüe.

Por otra parte, la poca altura de las márgenes exige construir un puente metálico para evitar terraplenes de importancia en las avenidas de acceso.

Ambas condiciones se cumplen construyendo un puente metálico de 8 m de luz y con

una altura de la cara inferior de las vigas de 1,60 m sobre el lecho del río, que es doble de la que alcanzan las aguas en las mayores avenidas. La sección de desagüe es mayor de 12 m², superior a la necesaria.

Se proyecta un puente igual al construido en el trozo 1º de la sección de **Guadahortuna a los Llanos de Darro** sobre el río de la Merced en la misma carretera, que está dando buenos resultados.

Recordemos que dicho puente está conformado por 8 vigas formadas con palastros y 4 hierros de ángulo cada una, colocadas paralelamente al eje de la carretera y distanciadas de eje a eje 1,143 m.

Sobre los ángulos de que están formadas las cabezas de las vigas, se apoyan y roblonan los rebordes planos de los palastros combados que constituyen el tablero y cubre cada uno un espacio rectangular de 1,125 x 1,11 m.

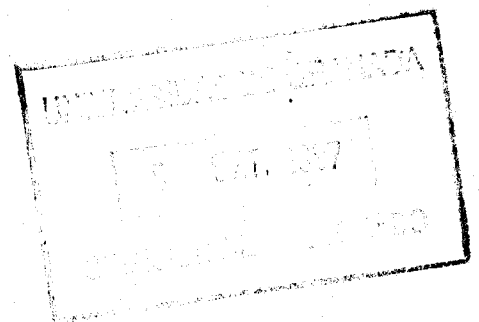
El firme se contendrá mediante dos perfiles en "U" situado en el ángulo superior externo de las vigas extremas.

Cada una de ellas se apoyará en uno de sus extremos en una caja de 3 rodillos para permitir las dilataciones y contracciones.

La cimentación se hará con mampostería hidráulica, estimándose una profundidad de 3 m para alcanzar el terreno firme.

Desde la rambla Paulenca hasta el perfil 468 (ordenada 111,72), situado poco antes de la rambla de S. Antón, la carretera nueva coincide con el **camino habilitado**.

Desde éste perfil la carretera se separa del camino para no volverse a encontrar hasta el



perfil 536 (ordenada 110,49) situado poco antes del puente sobre el río Guadix en la carretera de 2º orden de Murcia a Granada.

La rambla de S. Antón, situada en el perfil 480 (ordenada 117,88), se pasa mediante un pontón de 4 m de luz, arco rebajado y muros rectos.

La máxima pendiente es de 0,03658 en 141,6 m, precisamente en las avenidas de acceso al pontón. Las cotas máximas de desmonte y terraplén son 0,20 m y 3,00 m, respectivamente.

Desde el perfil 468 en el que se separa del camino habilitado, se traza una alineación recta. Las razones para desviarse de aquel son:

- 1º) El camino serpentea injustificadamente por la vega de Guadix.
- 2º) Es estrecho y su ensanche exigiría costosas expropiaciones.
- 3º) Habría sido preciso ejecutar gran movimiento de tierras para emplazar las obras de fábrica convenientes en sustitución de los badenes que, con gran perjuicio e incomodidad para el tránsito, existan en la actualidad.

Pasadas las rampas de acceso al puente sobre el río Guadix se llega al perfil 567 (ordenada 111,94), final del trozo, situado en la embocadura de la calle de S. Torcuato, donde comienza la sección 3ª de Guadix al límite de provincia de esta misma carretera.

Características técnicas de la carretera.- La sección transversal de la carretera tiene, como corresponde a las de 1ª orden, 8 m de ancho, de los cuales 5,50 m corresponden al firme y 2,50 a los paseos. La caja es un rectángulo de 5,50 de base por 0,12 m en los mordientes; las cunetas son un trapecio de 0,2 y 0,8 m de bases y 0,30 de altura.

Las pendientes de los desmontes se estipulan 1 (horizontal): 10 (vertical) para terreno de tránsito y 1 : 1 para tierra dura. La pendiente del terraplén será 1,5 (horizontal) : 1 (vertical).

El espesor del firme, formado por 1 capa, será de 24 cm en el centro y 12 cm en los mordientes. Llevará una capa de recebo de 4 cm en firme y paseos, acabando a 0 cm en los extremos de la explanación.

La consolidación se efectuará con el tránsito por no haber en la provincia cilindro compresor a vapor.

El trazado se resuelve con 41 alineaciones rectas que suman una longitud de 5.067,7m, que representa el 78,2 % del total, y con 43 alineaciones curvas que suman una longitud de 1.416,1m, que representa el 21,8 % del total. El radio mínimo de las curvas es de 25.

El estado de rasantes no ofrece ninguna pendiente superior al 6%.

ESTADO DE ALINEACIONES

ALINEACIONES RECTAS, LONGITUDES TOTALES 5067,7m

	Número de alineaciones	Suma de las longitudes parciales
De 0 a 100m	27	1493,9
De 101 a 200m	7	1008,5
De 201 a 300m	3	674,2
De 301 a 400m	2	703,2
De 401 a 500m	1	428,5
De 501 a 1000m	1	759,4
De 1001 a 2000m		
> 2000m		
TOTAL	41	5067,7

ALINEACIONES CURVAS. LONGITUD TOTAL: 1416,1m

	Número de curvas de radio
De 0 a 10m	—
De 10 a 20m	—
De 20 a 30m	3
De 30 a 100m	23
De 100 a 200m	8
> 200m	9
TOTAL	43

ESTADO DE RASANTES

RESPECTO A LONGITUDES

	Número de rasantes	Suma de las longitudes parciales
De 0 a 100m	6	419,0
De 101 a 200m	20	2841,6
De 201 a 300m	6	1422,3
De 301 a 400m	1	399,5
De 401 a 500m	—	—
De 501 a 1000m	2	1253,90
De 1001 a 2000m	—	—
En la rasante del terrenc > 2000		147,5
TOTAL	35	6483,8

RESPECTO A PENDIENTES

	Número de rasantes	Suma de las longitudes parciales
De 0,000 a 0,01	10	1465,6
De 0,01 a 0,02	10	1695,1
De 0,02 a 0,03	7	1030,4
De 0,03 a 0,04	4	605,2
De 0,04 a 0,05	1	154,2
De 0,05 a 0,06	3	1385,8
> 0,06		—
En la rasante del terrenc		147,5
TOTAL	35	6483,8



El terreno que atraviesa la línea tiene pocos materiales para la construcción de obras de fábrica y firme. Las canteras de piedra caliza para sillería y mampostería se encuentran a 2 Km de origen y a 5 Km del final del trozo.

Los ríos próximos, Fardes, Guadix o Marchal, suministrarán piedra silíceo para el afirmado.

El plazo de ejecución es de 2 años y debe acometerse con preferencia la ejecución de la trinchera de las "Angosturas" de Purullena. Mientras se ejecutan, habrá que desviar el tránsito por el camino de herradura que va por "Las Angosturillas" al cual habrá que dar una anchura adecuada para que puedan cruzarse dos vehículos : 4 m de ancho.

El trazado se desarrolla en la totalidad en terreno diluvial formado por acarreo de cementados con arcilla que permiten cortes verticales de gran altura. Se consideran dos tipos de terreno: de tránsito y tierra dura en la capa superficial.

La dificultad de encontrar materiales pétreos obliga a usar la sillería solamente en impostas, coronaciones de aletas y zócalos. El ladrillo se empleará en boquillas, aristones y bóvedas. La mampostería ordinaria se empleará en estribos y aletas, muros, tímpanos y rellenos de bóvedas. Los cantos rodados se emplearán como mampuestos en el relleno de cimientos.

*El Informe del Ingeniero Jefe*²¹ de Diciembre de 1.898 nos refleja con exactitud cual era el estado de construcción de la carretera de la Estación de Vilches a Almería y de la de

²¹ Legajo 340.

Murcia a Granada.

A pesar de su importancia no está terminada, ni aún proyectada por completo la carretera de 1.^{er} orden llamada en un principio de "Aldea de las Correderas de Almería" y luego de la "Estación de Vilches a Almería". Está construida, y parte en construcción, en la provincia de Jaén; se está construyendo, en la de Granada, desde la de Jaén a los Llanos de Darro; se halla en construcción paralizada desde Guadix hasta la provincia de Almería, y construida ya en ésta última; pero se halla en estudio, en la de Granada, la parte comprendida entre los Llanos de Darro y Guadix.

Cierto es que hallándose ya en explotación el ferrocarril de Linares a Almería²², el cual recorre en la provincia de Granada la misma zona que la carretera, la importancia de ésta es mucho menor de lo que fue, más no sucede así con una parte de ella, precisamente la no proyectada aún, porque esa parte es común a dicha carretera y a la de Murcia a Granada.

Esta última no merece el nombre de carretera: es un camino que se hizo durante la guerra de la Independencia para atender con él los franceses a necesidades militares y que, por tal razón, tiene pendientes inaceptables, y carece de obras de fábrica y también de cunetas: el Estado conserva hay ese camino, pero el tránsito por él es penosísimo, porque presenta pendientes que exceden del 14% y porque, no habiendo puente para pasar el río Fardes, el cruzarlo en la época de las lluvias es, o imposible, o muy peligroso.

²² Año 1.890. Concesión línea ferrocarril Linares - Almería.

25 de Julio de 1.895: Inauguración línea Almería - Guadix.

12 de Marzo de 1.899 : Inauguración tramo Guadix - Baeza.

José Cazorla. Factores de la estructura socioeconómica de Andalucía Oriental. Archivum.1.993. Pág.119

Ese camino habilitado se dirige desde Guadix a Purullena, continua hasta dicho río y por empinadísima y larga cuesta sube a los Llanos de Diezma, dirigiéndose a esa población, resultando que recorre una zona de terreno que forzosamente ha de cruzar, en parte, la carretera de la Estación de Vilches a Almería, cuando se construya la parte que hoy se encuentra en estudio.

Este proyecto, a pesar del lamentable estado en que se encontraban las comunicaciones entre Purullena y Guadix, no fue aprobado por la Dirección General de Obras Públicas.

Por R.O. de 8 de Marzo de 1.927 se aprueba el *Proyecto de la carretera de 1^{er} orden de la Estación de Vilches a Almería, Sección 2^a, trozo 3^o*. El Proyecto es del Ingeniero D. Juan José Santa Cruz y fue redactado en el año 1.926.²³

La sección 2^a comprendía el trozo de carretera que se situaba entre los **Llanos de Darro** y **Guadix**, gran parte de la cual coincidía con la carretera de 2^o orden de Murcia a Granada.

Dice el Ingeniero: "al enviar a la aprobación superior el **proyecto reformado del trozo 2^o, sección 2^a** de la carretera de Vilches a Almería, me pareció muy conveniente que a él se hubiera adicionado el trozo 3^o de la misma sección, ya que en ello quedaba terminada en su variación esencial la carretera de Murcia a Granada en su trayecto entre Granada y Guadix, y tan solo quedaba por terminar en la carretera de 1^{er} orden de Vilches a Almería unas soluciones de continuidad en su sección 3^a".

²³ Legajo 343. Carretera de 1^{er} orden de la Estación de Vilches a Almería. Sección 2^a, trozo 3^o. Ingeniero D. Juan José Santa Cruz. Año 1.926.

En dicho proyecto reformado del trozo 2º se proponían tres soluciones: La primera consistía en aprovechar para dicho trozo una parte de la carretera de Murcia a Granada lo que produciría una disminución de 1.500,80 m. La segunda consistía en construir en su totalidad el trozo 2º y adicionar en el reformado el tramo del trozo 3º comprendido entre Purullena y la rambla de María. La tercera es esencialmente igual a la segunda, a la que se añaden las obras de fábrica necesarias para pasar las ramblas de Paulenca, Carneris y Arenales.

La idea de adicionar en el Proyecto reformado de un trozo una parte importante de otro que no ha participado en la subasta, sin duda bastante singular, fue inducida en la visita del Inspector de la región, Sr. Boguerín, a las obras.

El proyecto reformado merece una dura crítica del Consejo de Obras Públicas en la sesión celebrada el 31 de Enero de 1.923.

La situación de la carretera entre Diezma y Guadix era bastante mala. Así el Consejo refiriéndose al trozo 2º dice: "Con su construcción desaparecerán dos de los malos tramos de ésta última carretera (Murcia a Granada) que son la llamada **cuesta de Diezma** con pendientes hasta del 14% y el paso del río Fardes, que hoy se hace sin obra alguna y siguiendo su cauce unos 300 m de longitud".

En la visita del Consejero de Obras Públicas, Ilmo. Sr. D. Manuel Díaz, acompañado del Inspector Regional, se indicó al Ingeniero Encargado "la conveniencia de estudiar una modificación del trazado aprobado, utilizando cerca de 2 Km de la carretera de Murcia a Granada. con lo que se obtendría indudablemente una economía de importancia que quizás fuese suficiente para construir el primer tramo del trozo 3º de la misma sección hasta salvar el paso

de las Angosturas de Purullena.

En las conclusiones del dictamen del Consejo de Obras Públicas se dice: "Examinada detenidamente las otras dos soluciones resulta evidente que la 1ª solución con algunas prescripciones es la admisible a juicio de la Sección por ser la que comprende el trozo cuyo replanteo definitivo ha sido aprobado por la Superioridad con la variación propuesta en la traza y para la redacción de cuyo presupuesto reformado se autorizó a la Jefatura, y cuyas condiciones técnicas y económicas son aceptables, salvo las ligeras modificaciones que se indican en lo que precede y estar debidamente justificadas las variaciones introducidas que ocasionan un pequeño adicional. Ahora bien, la Sección considera es su deber manifestar que con la solución de que se trata, tal vez se demore por un plazo quizás muy largo la terminación de ésta carretera desde su origen a Guadix, sólo por un pequeño tramo de 2.326,60 m comprendido entre los perfiles 518 y 687 (en el que se halla el paso de las Angosturas de Purullena y de la rambla de María).

Para compaginar ambas necesidades: salvar el modificado del trozo 2º y la urgencia en la ejecución del primer tramo del trozo 3º, la Sección adopta lo siguiente: "Aprobar con prescripciones las tres soluciones propuestas en el Proyecto reformado de que se trata y ordenar la redacción inmediata y urgente de un nuevo presupuesto correspondiente a las obras del primer tramo del trozo 3º comprendido entre los perfiles 518 y 687...".

De acuerdo con éste criterio se redacta el proyecto de parte del trozo 3º, que consta solamente de las obras comprendidas entre Purullena y la rambla de María, además de la obra necesaria para el paso de la rambla de Paulenca.

Las obras de fábrica sobre las ramblas de los Carneros, de Arenales y S. Antonio, que

se contemplaban en la 3ª solución, habían sido ya ejecutadas con cargo a la conservación ordinaria.

Respecto a la conservación de la carretera de Murcia a Granada dice el Ingeniero Encargado: "Aun con la conservación ordinaria hago abrir cunetas, construir obras hasta de 4 m de luz y poner firme como estoy haciendo en muchas partes; pero teniendo entre Granada y Guadix 55 Km en los que no había cunetas ni obras de fábrica ni proyectos, atender a las casillas totalmente abandonadas y dar aspecto de carretera a las inverosímiles vías de mi servicio, entiendo que es lo más que puede exigirse con la consignación corriente y que ya en éste año cerca de Guadix he construido tres obras grandes y cuatro caños".

El trazado horizontal y vertical está condicionado por la travesía de Purullena, el paso de las Angosturas y el de la rambla de María.

El comienzo del trozo se efectúa en la travesía de Purullena en un punto próximo a la salida del camino vecinal de Purullena a los baños de Graena. El trozo comprendido entre el perfil 519 (ordenadas de la rasante y del terreno 855,40), comienzo del mismo, y el perfil 625 (ordenadas 915,00 y 917,46), que está en el punto más elevado de las Angosturas, la línea asciende de forma continua con una pendiente máxima de 0,07250 en 165,1 m. Las cotas rojas de desmonte y terraplén máximas son: 2,80 m y 3,38, respectivamente. El paso de la rambla de Corrientes, situada en la travesía, se hace con una alcantarilla de modelo oficial.

Pasado el puerto de las Angosturas, el trozo desciende hasta la rambla de María. Entre el perfil 625 y el perfil 670 (ordenadas 869,73 y 869,43), donde comienza la rambla, la máxima inclinación es de 0,07250 en 240 m. Las cotas rojas de desmonte y terraplén máximas

son de 6,01 m y 3,23 m, respectivamente.

Entre los **perfiles 670 y 687 (869,73 y 862,73)** se encuentra la rambla de María, que se salva con un puente de tres tramos de 4 m de luz cada uno, y un tramo horizontal hasta el final del trozo. Las cotas rojas de desmonte y de terraplén máximas son 2,70 m y 3,86 m, respectivamente.

Desde éste perfil, situado a 2.195,3 m del comienzo del trozo en Purullena, hasta Guadix continúa un **camino habilitado** en el que solo se ejecuta una obra para el paso de la rambla **Paulenca**, que consiste en un puente de 5 tramos de 4 m de luz cada uno y sus avenidas, con una longitud de 436,6 m.

Las obras de fábrica de otras tres ramblas existentes en éste trozo: de los Carneros, de Arenales y S. Antonio, habían sido construidas con anterioridad con cargo a la conservación ordinaria.

Las ramblas de María y Paulenca se pasan con sendos *puentes de hormigón armado*, del número de claros y luz arriba indicados: 3 claros de 4 m para el primero y 5 claros de 4 m para el segundo.

Los puentes constan de una losa resistente de 4,60 m de ancho, que también es el de los apoyos, y 27 cm de canto, y unas aceras en ménsula que se empotran en las pilas y en la losa. La losa resistente lleva redondo de acero dulce de 12 m/m de diámetro y las aceras con redondos de 6 y 10 m/m.

La altura de la cara inferior de la losa sobre el lecho del río es en el puente de la rambla de María de 3,50 m, lo que da una superficie de desagüe de 40,80 m².

CARRETERA DE DARRO A GUADIX
RESUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

EXCAVACIÓN	15.993
------------	--------

TERRAPLÉN

- Procedente del desmorte	15.631
- Procedente de préstamos (excavación fuera de la línea)	

TOTAL TERRAPLÉN	15.631
-----------------	--------

TRANSPORTE:

Del desmorte	
sin precio (a media ladera)	
con precio	

S U M A	15.631
De Préstamo	362
A Caballeros	

TOTAL TRANSPORTE	15.993
------------------	--------

RESUMEN SECCIÓN 2ª DARRO-GUADIX

TROZO Nº	LONGITUD M	TAJEAS Y SIFONES ALCANTA- RILLAS Ud	PONTONES Ud	PUENTES Ud	PRESUPUESTO DE CONTRATA Ptas	EXPLANACIÓN POR Ml DE CARRETERA M³/ml	PTO. DE CONTRATA POR Km DE CARRETERA
3º	2.631,9	Caños: 8 Taje.: 1 Alc.: <u>1</u>	-	2	Expla.: 40.130 Ob.de fab.48.512 Afirm.: 36.502 Ob.acces: 1.081 Cons.y acp.2.382	Desmante en la línea 15.993 m³ (6,07 m³/ml) Terraplén 15.631,80 (5,93 m³/ml) Explan. <u>31.625,8</u>	Explan. 15.248 Ob.de fáb.18.432 Afirmado 13.869 Ob.acces. 411 Cons.y acp. <u>905</u>
		----- 10	----- -	----- 2	----- 128.606	----- 12,02 m³/ml	----- 48.864

69

Para el puente sobre la rambla de Paulenca la altura es de 1,50 y la superficie de desagüe de 30 m².

Características técnicas de la carretera.- La longitud del trozo es de 2.631,90 m y su ancho es el que corresponde a una carretera de 2º orden: 5,00 m de firme y dos paseos de 1,00 m cada uno. Con relación al proyecto del año 1.898, se ha pasado de un ancho de carretera de 1º orden a uno de 2º orden²⁴. La caja es rectangular de 5,00 m de base y 18 cm de altura en los mordientes para alineaciones rectas y 27 cm y 22 cm para las alineaciones curvas.

El espesor del firme es de 25 cm en el centro y 18 cm en los mordientes para las alineaciones rectas y 24,5 cm en el centro y 27 cm y 22 cm en los mordientes para las curvas.

Estará formado por una sola capa de piedra machacada de tamaño comprendida entre 6 y 3 cm si es cuarzo, en arcilla o pizarra, o entre 7 y 4 si es caliza.

Sobre el firme se extenderá una capa de recebo en cantidad bastante para rellenar los huecos e igualar la cara superior del firme. Será detritus de cantera o del machaqueo o pizarra descompuesta. No se permitirá el empleo de tierra arcillosa sola, si bien podría utilizarse mezclada con otro material cuando sea necesario.

El trazado se compone de 28 alineaciones rectas que suman una longitud de 1.886,50 m (72 %) y 28 alineaciones curvas que suman una longitud de 745,4 m (28 %). Las alineaciones rectas tienen una longitud mínima de 5,80 m y máxima de 179,00. Las alineaciones curvas tienen un radio mínimo de 30 m. La máxima inclinación es de 0,072500.

²⁴ Legajo 340 y 315.

CONSTRUCCIÓN DE LA SECCIÓN 3ª: GUADIX AL LÍMITE DE LA PROVINCIA.-

La Sección 3ª comenzó a construirse *por Administración en los trozos 1º y 2º* en virtud de la R.O. de 27 de Febrero de 1.868 y se paralizó por orden de la Dirección General de fecha 18 de Junio del mismo año.

Por una Circular de 24 de Junio de 1.868 se ordena se redacten los proyectos de las obras que falten por terminar para ejecutarlas por el procedimiento de contrata. Para dar cumplimiento a dicha circular se redacta el *Proyecto de las obras que quedan por comenzar en los trozos 1º y 2º*, en Agosto de 1.868²⁵. En los trozos 3º y 4º de la misma sección no se ha ejecutado obra alguna.

En la 1ª parte de la Memoria el autor del proyecto denuncia el error en la clasificación de los terrenos en el Proyecto primitivo, donde solo aparecían tierras francas, compactas y duras, siendo la realidad comprobada en las obras efectuadas, que los terrenos que aparecen en la línea son tierras duras, arcillas, gravas conglomeradas y margas. Sin embargo, para no modificar, aumentándolo, el presupuesto aprobado por R.O. de 12 de Noviembre de 1.866 se dejan las clasificaciones primitivas. También se prevé que habrá que efectuar modificaciones en las obras de fábrica.

²⁵ Legajo 307. Proyecto de las obras que quedan por comenzar en los trozos 1º y 2º de la carretera de 1ª orden de las Correderas a Almería. Ingeniero D. José Torres. Año 1.868.

Según consta en el expediente :

"Este proyecto no fue aprobado. Lo devolvió la Dirección General en 12 de Julio de 1.869 para su reforma conforme al dictamen de la Junta Consultiva, el cual se encuentra copiado en el registro de entrada nº 41.

Este proyecto no tiene efecto por estar refundido en el reformado aprobado por R.O. de 15 de Julio de 1.870, que es la base de las tres contrata para la construcción de ésta sección.

La longitud total de los dos trozos objeto del proyecto es de 13.473,34 m y la de las explanaciones que deben ejecutarse en el 2º es de 2.934,36 m. Respecto del afirmado deben construirse en los dos trozos en toda su longitud.

Los motivos que impulsaron el comienzo de las obras por Administración fue el mismo que en otras carreteras: dar trabajo a los obreros. Así el Ingeniero, para defender como sistema mejor el de Administración, indica: "Encargado de la construcción de las carreteras de las Correderas a Almería y Murcia a Granada y habiendo tomado gran importancia las obras de la primera a causa del número de jornaleros que fue indispensable admitir en ellas para remediar en lo posible la miseria de aquellas localidades, mientras que en la segunda el número de estos permanecía estacionario entre 200 y 300...".

El trozo 1º, de longitud 6.002,38 m, tiene sin ejecutar obras de las que comprenden los últimos artículos del presupuesto. De las obras de fábrica proyectadas, se han construido cinco. El resto de las obras proyectadas están por ejecutar.

El trozo 2º, de 7.470,96 m de longitud, tiene sin ejecutar la explanación en 2.934,36 m, no habiéndose ejecutado obra alguna en los otros capítulos del presupuesto. Los trozos que faltaban por ejecutar se encontraban entre el origen y el perfil 182, con una longitud de 345,34 m, que constituía prácticamente la Travesía de Alcudia y entre el perfil 328, en la zona recta de la carretera, y el final, y tiene una longitud de 2.585,02 m.

No se ha ejecutado ninguna obra de fábrica, proyectándose, pues, las del proyecto primitivo.

Se han empleado en la construcción 38.000 escudos y las obras que quedan por ejecutar

son:

	TROZO 1°	TROZO 2°
Art° 1°	--	4.517,169
Art° 2°	64.556,140	50.405,336
Art° 3°	21.684,726	30.578,903
Art° 4°	4.660,979	4.460,850
Art° 5°	1.954,480	2.980,649
SUMA ejec.mater.	92.856,325	92.942,907
Previsto presup.original	125.552,730	108.500,950
(escudos)	-32.696,41	-15.558,000

Si los datos son correctos, se ha ahorrado en la construcción por el sistema de Administración 10.254,410 escudos, a pesar de que la clasificación de los terrenos era de inferior dificultad a la real. Por ello, el Ingeniero autor del proyecto propone que se siga en estos trozos con el mismo sistema.

La explanación que queda por ejecutar en el trozo 2° era:

Excavación :

En la línea	:	499,30
Fuera de la línea	:	<u>20.218,88</u>
S U M A	:	20.718,18

Terraplén :

Con tierra de la línea	:	499,30
De préstamo	:	<u>20.218,88</u>
S U M A	:	20.718,18

Como hemos dicho anteriormente, *éste proyecto no fue aprobado*. El presupuesto aprobado lo fue por R.O. de 15 de Julio de 1.870 por importe de 1.978.270,33 Ptas. Este proyecto reformado que refundía los dos anteriores de 1.864 y 1.868 fue el que sirvió para las subastas de los trozos.

El presupuesto por contrata del proyecto primitivo era de 6.221.074,13 reales, o sea, 1.559.269,- ptas. El presupuesto se había incrementado en un 27,2 %²⁶

*La construcción del trozo 1º no se reanuda*²⁷ hasta el año 1.879. En Diciembre de 1.878 el Ingeniero Encargado remite las exposiciones que los Ayuntamientos de Alcudia y Esfiliana, así como los principales contribuyentes de las Villas de Alcudia y Esfiliana, remiten al Ministerio de Fomento.

En el Informe de fecha 20 de Febrero de 1.879 que acompaña a dichos escritos, el Ingeniero Jefe dice, entre otras: "...y a fin de que no fueran perdidas las cantidades que el Estado ha invertido, tanto en ejecutar las explanaciones, hoy expuestas a notables deterioros por el abandono en que se hallan, y las gastadas en el pago de las expropiaciones de los terrenos correspondientes a los términos municipales de Alcudia y Esfiliana, convendría que por lo menos se terminase el trozo de carretera comenzado...".

El 6 de Junio de 1.879 el Director General envía el siguiente Oficio:

²⁶ Este proyecto reformado de 1.870 no consta en el Archivo de la Delegación de Obras Públicas. Sin embargo, como veremos en su construcción, sólo hay algunas variaciones de obras de fábrica, siendo el trazado coincidente en todo con el proyecto primitivo.

²⁷ Legajo 713. Carretera de Vilches a Almería. Sección de Guadix al límite de la provincia. Trozos 1º y 2º. Obras nuevas. Año 1.878.

SECCION GUADIX - ALMERÍA

		TROZO 1º	TROZO 2º	TROZO 3º	TROZO 4º	TOTAL
Proyecto primitivo (año 1.866)	Ejec.mat(escud)	125.552,732	108.500,953	95.260,090	211.649,193	540.962,968
	Contrata(")	144.385,641	124.776,095	109.549,103	243.396,571	622.107,413
Obras por Admón. año 1.868 (ejec. mat.)			38.000			
Proy.de obras que quedan por comen- zar (Año 1.868)	Eje.mat(escud)	92.856,325	92.942,907	95.260,090	211.649,193	492.708,515
	Contrata(escud)	106.784,774	106.884,343	109.549,103	243.396,571	566.614,792
Proy.reformado (Año 1.870)	Eje.mat.(Ptas)		777.547,31	368.290,70	832.432,29	
	Contrata(Ptas)					
Proy.de repara- ción de explana- ción (Ptas)			30.244,85			

"El Excmo. Sr. Ministro de Fomento me dice en ésta fecha lo que sigue:

Excmo. Sr= El Rey (q.D.g) se ha servido disponer que se invierta la cantidad de 15.000,-Ptas en obras por Administración en la carretera de la Estación de Vilches a Almería, sección de Guadix al límite de esa provincia, en la de Granada, con sujeción al proyecto y presupuesto de ejecución material aprobado el 15 de Julio de 1.870".

Las obras por Administración se comenzaron el 14 del mismo mes. El 31 de Julio, el Director General de Obras Públicas, Comercio y Minas envía el siguiente Oficio:

"Suspenda V.S. inmediatamente las obras por Administración en la carretera de la Estación de Vilches a Almería, que se autorizaron por R.O. de 6 de Junio último, dando cuenta desde luego de los trozos en los que se haya trabajado y remitiendo la correspondiente medición y liquidación en un plazo brevísimo".

La paralización efectiva se realiza el 4 de Agosto. El **Acta de Comprobación de replanteo** de la parte del Trozo 1º ejecutadas por Administración es enviada por el Ingeniero Jefe el 23 de Septiembre del mismo año. En la nota dice que el replanteo coincide con el proyecto aprobado y que las únicas diferencias proceden "del asiento de los terraplenes construidos por Administración hace 11 años y de los deterioros causados en los mismos por el transcurso de tan largo plazo y la falta absoluta de conservación del tramo..."

El **Acta de recepción definitiva**²⁸ (y única por ser una obra por Administración) se realiza el 6 de Octubre de 1.879 por el Ingeniero Jefe, D. Antonio Ruiz de Castañeda, y el Ingeniero Encargado, D. Francisco Cristóbal y Portas.

²⁸ Legajo 713.

De los datos del Acta obtenemos :

Se hallan completamente terminadas las obras de **explanación** en una longitud de 626,66 m desde la salida de Guadix hasta las Eras de Santa Ana y los de **afirmado** en una longitud de 500,00 m entre la salida de Guadix y el camino de las Eras de Santa Ana. El ancho de la explanación es de 8 m y el firme tiene 5,50 m y está formado por dos capas de piedra con los espesores previstos en proyecto. El recebo se extiende sobre el firme y los paseos se encuentran acopiados para la conservación 50 m³ de piedra al tamaño de la 2^a capa.

Reanudación de las obras por subasta.-

Con anterioridad, la Dirección General anunciaba el 31 de Julio que la **subasta** de las obras de los trozos 1^o y 2^o se realizaría el 24 de Septiembre con un presupuesto tipo de 777.547,31 Ptas. Las obras se **adjudican** el 7 de Octubre a D. Carlos Alberti y Ravina en la cantidad de 439.000,-Ptas, que representa una baja del 43,5%, y un plazo de ejecución de 9 años.

El 25 de octubre el Director General envía un duro Oficio al Ingeniero Jefe reclamando la medición y liquidación de lo ejecutado que había sido solicitada en 31 de Julio en un plazo brevísimo

"Pero que V.s. que descuida con frecuencia el cumplimiento de las órdenes de ésta superioridad, no sólo no remitió la medición y liquidación, como se le había prevenido en 31 de Julio, si no que con Oficio de 23 de Septiembre ha enviado un Acta de replanteo de las obras fechada en 25 de Agosto. ¿Habían ya comenzado los trabajos como anunció V.s. en 28 de

Junio?. ¿Se habían ya suspendido como se mandaba en la orden de 31 de Julio?".²⁹

La Dirección General le da 8 días de plazo para enviar lo requerido.

La liquidación de las obras es finalmente enviada el 14 de Noviembre. Las obras ejecutadas en Junio fueron 2.325 Ptas y en Julio 7.415,-Ptas.

El Contratista solicita el 19 de Noviembre una prórroga de 2 meses para comenzar las obras, que es concedida por la Dirección General el 15 de Diciembre.

*Las obras se comienzan el 17 de Enero de 1.880. El Acta de comprobación del replanteo*³⁰ es enviada por el Ingeniero Jefe el 13 de Marzo acompañada de un Informe³¹ en el que indica que el trazado horizontal es el mismo que el del proyecto y que las pequeñas variaciones en el vertical son obligadas por las explanaciones y obras de fábrica construidas por Administración en 1.868. Llama la atención sobre el hecho de que las explanaciones, que no habían sido terminadas en 1.868, han sido segregadas del nuevo proyecto. Esto, unido a los daños producidos por los once años de abandono, hace necesario terminar las explanaciones, bien por Administración o por Contrata.

En Octubre de 1.880 se envía, junto a un Informe³² del Ingeniero Jefe, el *Proyecto de terminación de las explanaciones* del trozo 1º, cuya formación había sido aprobada por la

²⁹ Legajo 713. En nota marginal: "Trasladen al Ingeniero D. Francisco Cristóbal y Portas para su inteligencia y cumplimiento de lo dispuesto por la Dirección General y para que informe sobre los cargos que por la misma se dirigen". Firmado: P.O. Portas.

³⁰ No existe ningún ejemplar del Acta en el Legajo.

³¹ Legajo 713.

³² Legajo 713

Dirección General, junto con el Acta de replanteo de 8 de Junio de 1.880.

El *Proyecto de reparación* es aprobado por S.M. el Rey el 16 de Marzo de 1.881 por un importe de 12.097 escudos, o sea, 30.244,85 Ptas, debiéndose agregar a la contrata el afirmado y obras de fábrica.

El *Acta de replanteo del trozo 2º* es enviada a la Jefatura por el Ingeniero Encargado el 7 de Mayo de 1.884³³. En el informe³⁴ de fecha 2 de Septiembre de 1.884, que el Ingeniero Jefe envía a la Dirección General junto con el Acta, se refleja la misma problemática con las explanaciones que veíamos en el trozo 1º y se propone una solución análoga. Otra cuestión no contemplada en el trozo 1º es el acopio de piedra para la conservación. Según la liquidación de 1.869 había acopiadas 3.956 m³ de piedra del tamaño de la 2ª capa. En el reformado de 1.870 quedaba reducido el acopio a 2.256 m³. En el Acta sólo aparecen 1.175 m³.

Las variaciones en el trazado horizontal y en el vertical, así como en las obras de fábrica, son insignificantes con relación al proyecto aprobado.

La **marcha de las obras comienza a preocupar al Ingeniero Encargado**. Con fecha 12 de Febrero de 1.886 comunica al Ingeniero Jefe que en los 6 años que se llevan de contrata se debería haber ejecutado los trabajos por valor de 53.800,- Ptas, cuando hasta el fin del mes de Enero no llegan a 24.900, por lo que para cumplir el plazo el contratista deberá realizar obra por 15.000,- Ptas mensuales.

³³ No existe copia del Acta en el archivo de la Delegación de Obras Públicas.

³⁴ Legajo 713.

Del informe que el Ingeniero encargado D. Nicolás Orbe remite al Ingeniero Jefe con fecha 2 de Abril³⁵ sobre las posibilidades que tiene el Contratista para ejecutar obra se deduce: No están resueltas las expropiaciones en el término municipal de Aldeire; las obras de fábrica del trozo 1º están pendientes de la aprobación de las variaciones remitidas a la Jefatura en el mes de Febrero; el puente sobre el río Guadix tampoco puede ejecutarse; en el trozo 2º está pendiente de aprobación del presupuesto reformado la ejecución de más obras de fábrica, la piedra acopiada por la Administración no puede usarse porque los particulares se atribuyen su propiedad; la piedra disponible está a mayor distancia y necesita un nuevo precio.

La variación de obras de fábrica, aunque significaba una disminución de coste de 20.297,98 Ptas, afectaba a 19 unidades de distinta consideración.

Una nueva variación de obras de fábrica se produce en 1.887 afectando a 36 unidades de distinta consideración.³⁶

El 28 de Junio de 1.888 el Ingeniero Jefe envía a la Dirección General el *Proyecto de variación de cimientos en el puente sobre el río Guadix* en el trozo 1º.

El 25 de Octubre, el Director General comunica que: "S.M. la Reina Regente en nombre de su Augusto hijo D. Alfonso XIII (q.D.g.) ha tenido a bien aprobar el proyecto reformado de la cimentación del puente sobre el río Guadix por importe de Contrata de 172.116,61 Ptas" con lo que se obtiene un ahorro en relación al proyecto aprobado de 22.983,88 Ptas.

Esta variación se incluía en una petición de **proyecto reformado** solicitada por el

³⁵ Legajo 713.

³⁶ Legajo 713.

Ingeniero Jefe³⁷ al Director General de Obras Públicas en 17 de Octubre. En la misma se incluye una nueva modificación de las obras de fábrica, el cambio de canteras para la sillería, la cimentación del puente sobre el río Guadix y la sustitución del trozo 2º de unidades de sillería por ladrillo.

El 31 de Enero de 1.889 el Contratista solicita una prórroga de 2 años motivada por: "los inviernos tan rigurosos que se atraviesa en aquella zona, haber bastante aumento de obras, lo que motiva un presupuesto adicional que se está formando, y últimamente las grandes tormentas habidas en el mes de Septiembre próximo pasado que hicieron daños de gran consideración en estas obras, arrastrando la mayor parte de las obras de fábrica que estaban construidas, las que hay necesidad de construir de nuevo".

El 4 de Marzo la Dirección General le concede sólo un año de prórroga.

Se produce un hecho significativo en la construcción de la cimentación del puente sobre el río Guadix denunciada el 3 de Abril de 1.889 por el Ingeniero Jefe. El cambio de cimentación propuesto por la Jefatura en 28 de Junio de 1.888 y aprobado por la Superioridad el 25 de Octubre de 1.888, se estaba ejecutando sobre el proyecto de 1.864 en vez de sobre el modificado aprobado en 1.870. Por esta razón se paralizaron estas obras hasta nueva orden.

El proyecto primitivo de 1.864 preveía un arco de 12 m de luz al que se adosaban dos alcantarillas de 3 m de claro. En el proyecto reformado de 1.870 se preveían un puente de tres arcos de 12 m de luz con muros de acompañamiento, flanqueado por un grupo de tres alcantarillas de 3m a cada lado. Al proponer el Ingeniero Jefe, en 28 de Junio de 1.888, la

³⁷ Legajo 713

reforma consistente en la sustitución de las fundaciones de pilotes por una excavación profunda, tomó el primitivo como vigente y el cambio propuesto versó sobre cuatro apoyos en lugar de referirse a los doce que presenta el aprobado.

El 20 de Enero de 1.890 el Contratista solicita *una nueva prórroga* de 2 años contando desde la aprobación del presupuesto adicional que se está confeccionando.

En el Informe³⁸ de 6 de Marzo, el Ingeniero Jefe recuerda que a la anterior petición de prórroga del Contratista de 31 de Enero de 1.889 en la que se solicitaba 2 años de aumento, la Jefatura había informado favorablemente, aunque la Dirección General sólo concedió un año de aumento. El invierno y la primavera de 1.889 fueron especialmente duros y no se pudo trabajar en los meses de Mayo, Junio y Julio a "causa de que los temporales continuaron sin interrupción hasta fin de Junio, y desde esta fecha empezaron a sentirse la falta de operarios, por ocuparse éstos de las faenas agrícolas, teniendo en cuenta además la crudeza del presente invierno, cree el que suscribe que habiendo continuado las causas que motivaron la concesión de un primer plazo de prórroga, se encuentra el Contratista en el caso señalado en el Artículo 5º del Real Decreto de 12 de Octubre de 1.877 y que por lo tanto debe concedérsele los dos años de prórroga que pide".

De nuevo, la Dirección General, con fecha 15 de Marzo, concede sólo un año de prórroga.

El Contratista solicita, el 30 de Abril de 1.891, una *nueva prórroga* por dos años, contados a partir de la aprobación del proyecto adicional que se está confeccionando.

³⁸ Legajo 713

En el mes de Junio, el Ingeniero Encargado, D. José Perals, informa³⁹ al Ingeniero jefe sobre la petición del Contratista indicando que, efectivamente, se está redactando un proyecto reformado que introduce modificaciones en los tres últimos kilómetros del trozo 2º y modifica el proyecto del puente sobre el río Guadix. De la imposibilidad de que el Contratista pueda dar mayor ritmo a la obra da idea el que la cantidad que queda del presupuesto aprobado es de 142.114,33 Ptas y el presupuesto de ejecución material del puente sobre el río Guadix que falta construir importa 154.664,10 Ptas.

En una nota existente en el expediente se dice:

"Por R.O. de 16 de Septiembre del 91 se ordena la redacción de un nuevo proyecto de puente sobre el río Guadix, con un sistema más económico de fundaciones, teniendo en cuenta la Memoria del Inspector Sr. Regueral y a su debido tiempo otras observaciones".

"En el trozo 2º se procederá a revisar y rectificar las mediciones y valoraciones hechas hasta la fecha".

"En la contrata del trozo 4º se practicará igual trabajo de revisión y rectificación".

El 22 de Diciembre, el Ingeniero Jefe, Sr. Iturralde, urge al Ingeniero Encargado, Sr. Perals, para que termine la redacción del proyecto reformado de los trozos 1º y 2º "cuyas obras seguirán paralizadas hasta que sea aprobado".

Hay una nota en el expediente que dice: "El Sr. Inspector en visita, D. Rafael Navarro, con fecha 22 de Junio de 1.893, previene que se proceda a terminar la explanación y demás obras empezadas y paralizadas en el final del trozo 2º, así como que todas las demás, a excepción del puente sobre el río Guadix y sus avenidas, sean reparadas de los desperfectos que

³⁹ Legajo 713.

presentan para que puedan ser recibidas en el caso de que lo acordara la Superioridad".

Con fecha 19 de Abril de 1.895 el Contratista solicita de la Jefatura que se le acredite que la continuación y terminación de las obras se halla pendiente de la redacción y aprobación de un proyecto reformado y, por tanto, la paralización es ajena totalmente a la voluntad del Contratista.

La orden del Inspector Sr. Navarro no fue cumplida, ya que en Marzo de 1.896 el Ingeniero Encargado dice al Contratista:⁴⁰

"Faltándole a V.s. ejecutar obras por valor de 142.114,33 Ptas, procederá V. seguidamente a efectuar los trabajos para que pueda ser recibida provisionalmente la parte construida del trozo 1º de su Contrata, las cuales deberán quedar terminadas en el plazo de 70 días a contar desde la fecha que reciba ésta comunicación".

"Dichas obras son: el arreglo de taludes, limpieza de cunetas, reparación de las obras de fábrica, dar al firme el espesor previsto en el proyecto, construir varios tramos de afirmado cuya longitud asciende a 200 metros lineales y colocar sobre los paseos los acopios de conservación con arreglo al proyecto".

En Junio el Ingeniero Encargado comunica al Ingeniero Jefe que las órdenes dadas al Contratista no han sido cumplidas.

Transcurren seis años con las obras paralizadas. Con fecha 5 de Junio de 1.902 el Director General solicita a la Jefatura de Granada se le remita con toda urgencia el estudio de la carretera en la sección de Guadix.

Transcurren otros cinco años hasta que el 16 de Julio de 1.907, el Director General

⁴⁰ Legajo 713.

reclama al Ingeniero Jefe el proyecto reformado de los trozos 1º y 2º ordenado redactar el 29 de Abril de 1.889 y aprobado el presupuesto de gastos con fecha 3 de Junio del mismo año, así como las explicaciones por tanto retraso.

El 7 de Agosto el Ingeniero Jefe, Sr. García Zamora, responde al requerimiento de la Dirección General⁴¹. Del proyecto reformado están hechos los planos y cubicaciones de las obras de tierra y de fábrica, a excepción de las del puente sobre el río Guadix.

Respecto del puente, por R.O. de 25 de Octubre de 1.888, se aprobó el proyecto reformado de su cimentación⁴² y con fecha 8 de Abril de 1.889 se paralizaron las obras en la misma por estar realizándose conforme al proyecto primitivo, que tenía 3 huecos en vez de hacerse con el proyecto modificado de 1.870, en el que el puente tenía 5 huecos. Por ésta razón es preciso redactar un nuevo proyecto de puente que aproveche la cimentación ya efectuada. El exceso de trabajo y el hecho de estar paralizadas las obras desde hace años por abandono del Contratista -en la última certificación de 1 de Abril de 1.891 figura un crédito disponible para las obras por valor de 147.114,33 Ptas- ha hecho que se demore la redacción del proyecto del puente, y, por tanto, la del proyecto reformado de los trozos 1º y 2º.

El Director General, con fecha 24 de Junio de 1.910, comunica a la Jefatura: "Esta Dirección General, ha resuelto active V. el proyecto reformado del puente de la carretera de Vilches a Almería, en esa provincia, y lo remita con la mayor urgencia".

Como para redactar el proyecto es necesario tomar nuevos datos de campo, la Dirección

⁴¹ Legajo 713.

⁴² El presupuesto de ejecución por Contrata es de 68.846,647 escudos para el puente, que representa 172.116,61 Ptas, con una economía sobre el proyecto de 22.983,88 Ptas.

General autoriza, el 18 de Agosto, el nuevo presupuesto de gastos de indemnización del personal para la redacción del proyecto reformado de los trozos 1º y 2º, que debe ser considerado como adicional del aprobado en 16 de Enero de 1.908.

El Director General, con fecha 22 de Abril de 1.911, vuelve a reclamar el proyecto reformado: "Esta Dirección General ha resuelto recomendar a V.E. el proyecto del puente de Guadix en la carretera de Vilches a Almería, en esa provincia, manifestando la situación en que se encuentra".

Con fecha 23 de Agosto de 1.912, el Director General vuelve a reclamar se le informe sobre el estado del proyecto reformado del puente de Guadix.

El 11 de Septiembre, el Ingeniero Encargado, D. José Campos, informa al Ingeniero Jefe sobre la cuestión⁴³. El proyecto reformado del puente, así como el de los trozos 1º y 2º están paralizados por estar dedicado a la redacción de los proyectos del **Plan de Caminos Vecinales**.

En 29 de Noviembre de 1.914, el Ingeniero Encargado D. Juan José Santa Cruz, envía al Ingeniero Jefe una **Propuesta de los trabajos a realizar para la terminación de los trozos 1º y 2º de la carretera de la estación de Vilches a Almería**.

Este Ingeniero, encargado del servicio correspondiente a la zona de Levante desde el mes de Octubre pasado, se encuentra que la única carretera de 1º orden de la zona se encuentra en estado anómalo.

La situación general de la carretera era, según el ingeniero, la siguiente: En explotación en toda la parte de Jaén; igualmente en conservación desde el límite de Granada con dicha provincia hasta el **puntal de Bagarre**; interrumpida y sin estudiar desde ese punto a Guadix; en

⁴³ Legajo 713.

Almería se hallan construidos la mayoría de los trozos; entre Guadix y el límite de la provincia de Almería se encuentra una parte de 1 Km construida por Administración y en conservación por el Estado, los trozos 1º y 2º en construcción paralizada, el trozo 3º en conservación y el trozo 4º también en construcción paralizada.

Después de hacer un detallado relato de la historia de las obras de los trozos 1º y 2º⁴⁴ se refiere al estado del trozo 1º entre el emplazamiento del puente de Guadix y Alcudia: abandonada la carretera y sometida al tránsito, sin conservación ni reparación de ningún tipo, se ha desgastado el firme, roto la explanación, llegan ya las rodadas a morder las contraroscas de las bóvedas, se van arrancando los sillares de las coronaciones, los materiales acopiados sirven para la construcción de viviendas y las casillas de caminero se destinan a fines muy distintos de aquellos para los que se hicieron.

Entiende el Ingeniero Encargado que se ventilan dos asuntos que deben separadamente tratarse y resolverse: el puente de Guadix y el resto de los trozos 1º y 2º. Con relación al puente sobre el río Guadix, los tanteos efectuados con obras de bóveda y de hormigón no resolvieron del todo el problema, razón por la cual no se ha dado forma en tantos años al Proyecto. Para resolverlo el Sr. Santa Cruz propone un puente de hormigón armado de 3 tramos sobre apoyos del mismo material.

El puente consta de 3 vanos de 10,00 m de luz con pilas de 70 cm de ancho por 40 cm de tizón. La altura de la cara inferior del tablero está a 2,60 m sobre el lecho del río, siendo 2,20 m la altura de la máxima avenida. La Sección total del desagüe del puente es, pues, de

⁴⁴ Este informe junto con otro del Inspector Sr. Regueral contiene todos los datos respecto de los distintos acontecimientos de las obras de los trozos 1º y 2º de la Sección 3ª.

78 m²

El ancho total del puente es de 6,20 m repartidos de la siguiente forma: 4,70 m para la calzada y dos aceras de 0,75 m cada una. El ancho de los estribos es de 8m.

La longitud de los estribos es de 6 m para cada uno, lo que da una longitud total del puente de 43,40 m.

La cimentación es directa, siendo circular de 2,50 m de diámetro y 3,60 m de profundidad para las pilas y rectangular de 8,00 x 3,60 m y 5,00 de profundidad para los estribos.

El tablero es aligerado de hormigón armado con tres vigas, una central y dos laterales, de 0,72 m de canto por 0,30 m de ancho y dos losas de 0,16 m de canto la superior y 0,14 m la inferior.

Las aceras, en un plano superior al tablero con su cara de arriba situada a la altura de un bordillo, con ménsulas de 0,59 m, que permiten una anchura libre de acera de 0,49 m y 0,10 m, para la barandilla. El ancho total de la acera y el bordillo es de 0,75 m.

Entre la cara exterior de los bordillos quedan 4,70 m libres para el firme. A ambos lados del mismo se forman dos líneas de agua con 3 filas de adoquines cada una. Antes del firme se impermeabiliza el tablero y los laterales de las ménsulas de las aceras con una capa de asfalto de 2 cm de espesor.

Los otros asuntos a resolver son la terminación de los trozos 1º y 2º y la situación legal del Contratista. Respecto del primero dice: "Si las circunstancias fueran otras, si el bienestar de la región no hiciera temer que fuera necesaria muy pronto la protección del Estado, acaso cupiera estudiar con más calma las soluciones, pero la crisis obrera que se avecina en esa región hace

temer que en muy breve, al presentarse el problema del hambre como consecuencia de la suspensión de los trabajos en las minas de Alquife, han de llamar la atención del gobierno hacia esa región obligando a emprender obras con que atender a la necesidad de la población obrera arruinada por la paralización de las minas". Por ello propone la rescisión de la contrata y la realización de las obras por Administración o por Contrata con cargo a la fianza del Contratista; la recepción de las obras, una vez terminada y su liquidación.

Mientras, se redactaría el proyecto del puente de Guadix y de las obras que faltan por realizar, como obra aparte.

Con fecha 20 de Febrero de 1.915 el Director General comunica al Ingeniero Jefe la R.O.⁴⁵ por la que S.M. el Rey (q.D.g.) ha tenido a bien.

1º) Declarar rescindida la Contrata de los trozos 1º y 2º de conformidad con el artículo 56 del Pliego de Condiciones Generales de 10 de Julio de 1.861, reparando por Administración los daños ocurridos en las obras desde que fueron suspendidos los trabajos en 30 de Abril de 1.891.

2º) Que hechas las reparaciones se practique la liquidación de las obras.

3º) Que todo lo anterior se le comuniqué al Contratista por los procedimientos legales.

4º) Que se proceda a la redacción del proyecto necesario para la terminación de los trozos, incluido el puente sobre el río Guadix.

Con fecha 3 de Junio de 1.915 el Ingeniero Encargado, D. Juan José Santa Cruz, remite⁴⁶

⁴⁵ Legajo 713.

⁴⁶ Legajo 713.

al Ingeniero Jefe la petición de los alcaldes de Esfiliana, Alcuía, La Calahorra y Aldeire en la que solicita se proceda a redactar los proyectos y a efectuar la reparación de las obras que se han de efectuar con cargo a la fianza del Contratista sin esperar a la liquidación de las obras ejecutadas. El razonamiento de los alcaldes se basa en que, si la liquidación sale con saldo a favor del Contratista, el estado no puede devolvérsela por los perjuicios de todo tipo que el abandono de la carretera le ha producido; y si el saldo es a favor del Estado, difícilmente podrá éste resarcirse en algo más que en la fianza depositada.

La urgencia de acometer la terminación de las obras, donde "las parcelas están labradas, la explanación lo ha sido también donde no ha habido afirmado, y las casillas están habitadas". y la dificultad de realizar la liquidación de la obra "que ya estaba suspendida cuando empezaba mi preparación para la carrera de Ingeniero, hacer que el Ingeniero Encargado esté conforme con la propuesta de los alcaldes, aun admitiendo que desconoce si legalmente ello es posible.

Con fecha 6 de Agosto, el Director General⁴⁷ ordena que se active la terminación de los trozos 1º y 2º para lo cual debe procederse de la siguiente manera:

1º) Si no comparece el representante del Contratista o sus herederos, deberá solicitarse del Gobernador Civil que nombre un representante de Oficio el cual intervendrá las obras de reparación que han de ejecutarse antes de la medición para la liquidación de las obras ejecutadas por el Contratista, así como presenciar dichas mediciones y la toma de todos los datos que sean necesarios para su liquidación. Si el Contratista o su representante está conforme con los datos anteriores, podrá redactar los proyectos y comenzar las obras, si éstos son aprobados, sin esperar a la aprobación de la liquidación.

⁴⁷Legajo 713

Seguidos todos los trámites legales, se procede al *Acta de recepción única y definitiva* de los trozos 1º y 2º.

El Acta del trozo 1º se firma el 7 de octubre de 1.916, con asistencia de D. Modesto España, Ingeniero Jefe, D. Juan José Santa Cruz, Ingeniero Encargado, y D. José Puche y Muñoz, representante del Contratista nombrado por el Gobernador Civil para reconocer las obras ejecutadas y no recibidas para su recepción e incautación por el Estado en virtud de la rescisión del Contrato dispuesta por R.O. del 20 de Febrero de 1.915.

La situación de la obra era:

1º) Obras de explanación:

Ejecutada la explanación en	4.990,16 m
Falta por ejecutar	440,90 m

2º) Obras de fábrica:

Estaban ejecutadas todas, salvo 5 badenes contruidos y destruidos.

3º) Afirmado:

Construido pero que necesita reconstruirlo de nuevo por haber sido destruido	4.990,16 m
Falta por ejecutar	440,90 m

El Acta del trozo 2º se firma también el 7 de Octubre por los mismos señores que en la del trozo 1º.

La situación de la obra era:

1º) Obras de explanación:

Ejecutada la explanación en	3.875,16 m
-----------------------------	------------

Falta por ejecutar	3.091,95 m
Desprendimientos en	3.875,16 m

2º) Obras de fábrica:

Estaban ejecutadas todas, salvo 1 tajea construida y destruida.

3º) Afirmado:

Construido y en buen estado	607,93 m
Construido pero necesita reparaciones	3.249,23 m
Falta por construir	3.091,95 m

Como *Resumen* de este período comprendido entre los años 1.868 y 1.916 tenemos:

- *La Sección 3ª se comienza por Administración por R.O. de 27 de Febrero de 1.868 y se paraliza el 18 de Julio del mismo año.*
- *En Agosto se redacta un Proyecto de las obras que quedan por comenzar.*
- *El 14 de Junio de 1.879 se reanudan las obras por Administración y se suspenden el 31 de Julio del mismo año.*
- *Las obras que quedan por ejecutar se adjudican por Contrata el 7 de Octubre del mismo año y se comienza el 17 de Enero de 1.880.*
- *El 16 de Marzo de 1.881 se aprueba y se agrega a la Contrata un Proyecto de reparación de las obras realizadas por Administración.*
- *El 28 de Junio de 1.888 se redacta el Proyecto de variación de la cimentación del Puente de Guadix.*
- *La última Certificación se produce en el mes de Abril de 1.891 a partir del cual la obra queda*

paralizada.

- *Hasta el mes de Octubre de 1.916, en que se realizan las Actas de recepción única y definitiva, las obras seguirían paralizadas.*

Habían pasado, pues, 48 años y las obras de los trozos 1º y 2º estaban sin finalizar.

Las obras del trozo 3º⁴⁸ se comenzaron a construir en el año 1.885. La subasta se designa para el 6 de Junio con un presupuesto tipo de 368.290,70 Ptas. La obra se adjudica el 20 de Junio en la cantidad de 232.000,- Ptas -que representa una baja del 37%- con un plazo de ejecución de 4 años.⁴⁹

El 4 de Agosto se envía un Oficio al Contratista para que deposite el importe de los gastos de replanteo. Con fecha 7, el Contratista solicita se aplace la ejecución del replanteo a consecuencia de la epidemia de cólera que azota algunas zonas del país, entre las que se encuentran zonas cercanas al trozo 3º. El Ingeniero Jefe informa positivamente del aplazamiento en un Oficio del día 14.

El Ingeniero Encargado envía el *Acta de replanteo* el 4 de Febrero de 1.886.

En el Informe del Ingeniero Jefe que acompaña al Acta⁵⁰ se encuentran los principales datos de la misma: El replanteo no pudo hacerse antes porque la epidemia de cólera que afectó a la provincia los meses de Julio, Agosto y parte de Septiembre ha impedido un trabajo de esta índole. La longitud del trozo es mayor que el de proyecto aprobado por errores en éste; el

⁴⁸Legajo 529. Carretera de 1º orden de la Estación de Vilches a Almería. Sección Guadiz al límite de la provincia. Trozo 3º. Obras nuevas.

⁴⁹La obra se adjudica a D. José Montesinos Rubio.

⁵⁰Legajo 529

trazado horizontal es sensiblemente igual y el vertical se ha adaptado más al terreno, lo que origina un ahorro de 11.000m³ de excavación; las obras de fábrica aumentan fundamente por el mayor número de acequias. En definitiva, aunque habrá que redactar un proyecto reformado, se pueden dar comienzo las obras.

Las obras *dan comienzo* el 10 de Julio de 1.886. La primera certificación es de Julio de 1.886⁵¹.

El 16 de Octubre de 1.886 el Ingeniero Jefe solicita de la Dirección General autorización para redactar un proyecto reformado por pequeños cambios en las obras de fábrica y en el trazado en planta y alzado, se producirán un ahorro.

El Contratista solicita una reducción del plazo de obra de 4 a 3 años que le es concedido por la Dirección General el 8 de Noviembre de 1.887.

El Alcalde de La Calahorra con fecha 30 de Mayo de 1.888 denuncia al Ingeniero Jefe que a consecuencia de las obras ha quedado interrumpido el paso de carruajes en el camino vecinal de este pueblo a Gor.

Aunque el año anterior el Contratista había solicitado una reducción de plazo de un año, con fecha 16 de Octubre de 1.888 el Ingeniero Encargado informa favorablemente la petición de 1 año de prórroga debido a los grandes temporales de agua y nieve que han imposibilitado alcanzar el ritmo previsto, además de que se han anegado las canteras y los caminos de acceso a ellas se han puesto intransitables, lo que imposibilita la extracción de piedra para las obras de fábrica. La Dirección General aprueba la prórroga, que llevaba la fecha de terminación a la fecha

⁵¹Los datos de la misma son: Presupuestos aprobados: Primitivo 368.290,7 en 15 de Julio de Julio de 1870. Debieron principar las obras en 10 de Julio de 1.886. Deberán terminar en 10 de Julio de 1.890.

trazado horizontal es sensiblemente igual y el vertical se ha adaptado más al terreno, lo que origina un ahorro de 11.000m³ de excavación; las obras de fábrica aumentan fundamentalmente por el mayor número de acequias. En definitiva, aunque habrá que redactar un proyecto reformado, se pueden dar comienzo las obras.

Las obras *dan comienzo* el 10 de Julio de 1.886. La primera certificación es de Julio de 1.886⁵¹.

El 16 de Octubre de 1.886 el Ingeniero Jefe solicita de la Dirección General autorización para redactar un proyecto reformado por pequeños cambios en las obras de fábrica y en el trazado en planta y alzado, se producirán un ahorro.

El Contratista solicita una reducción del plazo de obra de 4 a 3 años que le es concedido por la Dirección General el 8 de Noviembre de 1.887.

El Alcalde de La Calahorra con fecha 30 de Mayo de 1.888 denuncia al Ingeniero Jefe que a consecuencia de las obras ha quedado interrumpido el paso de carruajes en el camino vecinal de este pueblo a Gor.

Aunque el año anterior el Contratista había solicitado una reducción de plazo de un año, con fecha 16 de Octubre de 1.888 el Ingeniero Encargado informa favorablemente la petición de 1 año de prórroga debido a los grandes temporales de agua y nieve que han imposibilitado alcanzar el ritmo previsto, además de que se han anegado las canteras y los caminos de acceso a ellas se han puesto intransitables, lo que imposibilita la extracción de piedra para las obras de fábrica. La Dirección General aprueba la prórroga, que llevaba la fecha de terminación a la fecha

⁵¹Los datos de la misma son: Presupuestos aprobados: Primitivo 368.290,7 en 15 de Julio de Julio de 1870. Debieron principar las obras en 10 de Julio de 1.886. Deberán terminar en 10 de Julio de 1.890.

primitiva, el 7 de Noviembre.

Con fecha 20 de Noviembre de 1.888 la Dirección General autoriza la redacción del **Proyecto reformado.**

El 4 de Junio de 1.899 el Contratista solicita una **nueva prórroga** de 1 año al no haber podido terminar en el plazo anterior prorrogado a consecuencia de los grandes temporales de lluvia y nieve ocurridos durante el invierno, además de los daños ocasionados por la tormenta de Septiembre.

En el Informe del Ingeniero Encargado que acompaña a la solicitud del Contratista, aquél informa favorablemente la petición "por haber excedido en duración y magnitud los referidos temporales de nieve a los conocidos hace bastantes años en las localidades próximas a las obras... y sobre el terreno donde se ejecutan las obras, capas de nieve congeladas de 0,20 y 0,25 m que han permanecido en dicha situación hasta veinte días seguidos, y que apenas la elevación de temperatura deshacíaslas, otro nuevo temporal venía a impedir toda clase de trabajos".

La Dirección General rechaza la petición de prórroga con fecha 29 de Julio por quedar solamente por ejecutar dos pequeños trozos de 83,50 y 69,10 m y estar confeccionándose un proyecto reformado que ampliará el plazo y será suficiente para terminar los trabajos.

Con anterioridad, el 22 de Enero de 1.889, el Ingeniero Encargado, D. José Peral, solicita se recepcione el tramo de carretera ya finalizado, comprendido entre los **perfiles 364 y 485** -comprenden entre ambos prácticamente todo el trozo 3º, pues el perfil 364 es el comienzo y del 485 hasta el final solo restan 730 m- cuya longitud es de 10.015 m. El tránsito

conectaría fácilmente con el camino habilitado que por Huéneja va a Almería por la Venta de Hueso⁵²

El Proyecto reformado del trozo 3º lo envía el ingeniero Encargado a la jefatura el 16 de Julio de 1.890.

El *Acta de recepción provisional desde el origen del trozo, perfil 364, hasta el perfil 494*,⁵³ se firma el 13 de Agosto de 1.890 por el Ingeniero Jefe D. Joaquín Gimeno y Gil, y el Ingeniero Encargado, D. José Peral. Como vemos se recibe mayor longitud que la solicitada por el Ingeniero Encargado -entre el perfil 485 y 494 hay 280 m-.

Los datos fundamentales de la misma son:

- 1º) La longitud de la parte que se recibe es de 10.136,22 m.
- 2º) El ancho de la explanación es de 8 m entre las aristas superiores de los terraplenes o las interiores de las cunetas.
- 3º) Se han construido 61 obras de fábrica, siendo la más importante una alcantarilla.
- 4º) El firme tiene 5,50 m de ancho, ocupa la zona central de la carretera y está formado por dos capas de piedra y una de recebo.
- 5º) El espesor del firme es de 20 cm en los mordientes y 32 cm en el centro.
- 6º) Se han construido las obras accesorias, entre ellas dos casillas para peones camineros.
- 7º) Se han dejado los acopios de piedra de tamaño de 2ª capa de firme para el período de

⁵² Legajo 529.

⁵³ Legajo 529.

garantía y para después de la recepción definitiva.

El Acta es aprobada por la Dirección General el 13 de Septiembre.

El Proyecto reformado es enviado de nuevo el 10 de Abril de 1.891 con las correcciones mandadas introducir por la Dirección General.

El Proyecto reformado es aprobado el 16 de Octubre de 1.891.

"El Excmo. Sr. Ministro de Fomento me dice en esta fecha lo que sigue:

"S.M. la Reina Regente del Reino, en nombre de su Augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII (q.D.g.) se ha servido expedir el real Decreto siguiente: Artículo único: Se aprueba el reformado del trozo 3º de la Carretera de la Estación de Vilches a Almería, en la provincia de Granada, cuyo importe asciende a 436.192,58 Ptas, que produce un adicional de 67.901,87 Ptas. Dado en Palacio a 16 de Octubre de 1.891".

Mª Cristina. El Ministro de Fomento: Santos de Isasa".

Lo que traslado a Vd. para su conocimiento, previniéndole que al ejecutarse las obras se llevan a cabo las reducciones que indica la Junta Consultiva en su dictamen y de las explicaciones que en el mismo se reclaman a cuyo fin se le remite copia de la parte correspondiente. "Madrid, 16 de Octubre de 1.891. El Director General".

Los puntos más importantes del Dictamen de la Junta Consultiva son:

- a) El alto coste por Km, 41.000 Ptas, a pesar de existir una recta de casi el 90% de las alineaciones y siendo el 2% la máxima pendiente.
- b) El alto coste es debido al elevado coste del movimiento de tierras, fundamentalmente los terraplenes. A la hora de construirse deberá ajustarse al terreno, dando sólo las cotas

necesarias para el paso de las acequias que cruza la vega.

c) Deberá modificarse la última rasante en la cual hay un desmonte de 6 m de altura.

d) Deberá reducirse el firme 2 cm, con una sola capa de piedra, recebo más barato y que no cubra los paseos.

e) Parece exagerada la relación m² de caballero de m³ de tierra.

El 25 de Noviembre de 1.891 el Contratista solicita una prórroga de 22 meses por las siguientes razones:

Que terminado el plazo de ejecución para la Contrata en Julio de 1.889 y habiendo sido aprobado en 22 de Octubre último un presupuesto reformado que amplía el expresado plazo hasta Julio de 1.890, hace preciso con el fin de terminar las obras y de poder certificar⁵⁴ que se conceda una prórroga de 20 meses, toda vez que va transcurrido más de 1 año, por no haberse terminado los expedientes de expropiación ni el presupuesto adicional que ha ocasionado el aumento de obra.

El Ingeniero Encargado, D. José Peral, informa favorablemente la prórroga⁵⁵ que es concedida por la Dirección General el 30 de Diciembre de 1.891.

⁵⁴ Ya vimos que la 1^a Certificación es de Julio de 1.886. En la de Octubre de 1.888 quedaba por ejecutar el presupuesto primitivo 485,47 Ptas. No se vuelve a producir certificación hasta Noviembre de 1.891 en la que aparece un presupuesto adicional de 67.901,82 Ptas, aprobado el 16 de Octubre de 1.891. En la de Enero de 1.892 se cambia la fecha de terminación a 31 de Abril de 1.892. En la de Febrero de 1.892 la fecha de terminación es de 10 de Mayo de 1.892. La última certificación es la de Mayo de 1.892 y queda una cantidad sin ejecutar del presupuesto aprobado de 6.337,27 Ptas.

⁵⁵ Legajo 529.

El 28 de Febrero de 1.892 el ingeniero jefe comunica a la Dirección General que con fecha 1º del actual el Contratista ha reanudado trabajos que se incluyen en el mes de Abril.

Con fecha 15 de Octubre de 1.892 el Ingeniero Encargado, D. José Peral, informa⁵⁶ sobre la petición del Contratista acerca de que la recepción provisional del trozo comprendido entre los perfiles 494 y 502 sea considerada como definitiva. La razón en que se apoya la petición es que de los 423 m de longitud que tiene el tramo a recibir, 163 están construidos desde 1.887, así como las dos únicas obras de fábrica existentes y la explanación de los 263 m restantes. Se está transitando por la parte afirmada y, aunque se recepcione el tramo, no podrá darse al tráfico por estar el último perfil en un desmonte de 6 m, estando paralizadas la parte correspondiente al trozo 4º.

El Acta de recepción provisional de la parte que se extiende desde el perfil 494 hasta el final del trozo, perfil 502 se firma el 15 de Junio de 1.893 por el Ingeniero Jefe D. José Iturralde y Sanz, y el Ingeniero Encargado, D. José Peral: los datos fundamentales⁵⁷ son:

- 1º) La longitud de la parte del trozo que se recepciona es de 420,43 m.
- 2º) Las explanaciones son de 8 m de ancho entre las aristas superiores de los terraplenes o las interiores de las cunetas.
- 3º) Que se han construido tres obras de fábrica, siendo la mayor una alcantarilla.
- 4º) Que el firme tiene 5,50 m de ancho y está formado por dos capas de piedra y una de recebo

⁵⁶ Legajo 529.

⁵⁷ Legajo 529.

por haber sido construido éste trozo en fecha anterior al **Real Decreto de 16 de Octubre de 1.891** en el cual se prescribía que el firme no estuviese compuesto más que por una sola capa de piedra machacada del tamaño de la primera.

5º) El espesor del firme es superior a los previstos en el Pliego.

6º) Las obras accesorias están correctamente construidas.

7º) Se encuentran realizados los acopios de piedra para el período de garantía.

Con fecha 10 de Marzo de 1.895, el Ingeniero Jefe envía *la liquidación de la obra* que como el proyecto reformado se redactó cuando las obras estaban casi terminadas coincide con aquél.

Sin embargo, el 19 de Octubre la Dirección General la devuelve para que se justifique lo indicado por la Junta Consultiva, fundamentalmente la ocupación de 22.370,80 m² de caballeros con 18.642 m³ de tierra.

El 17 de Marzo de 1.895, la Dirección General reclama la liquidación con las explicaciones solicitadas en el mes de Octubre anterior.

El 27 de Marzo el Ingeniero Jefe envía de nuevo la liquidación en la que la superficie ocupada por caballeros pasa de 12.302 m² a 11.106 m². La liquidación es aprobada en 21 de Octubre de 1.896 por la Dirección General por un importe líquido de 276.362,24 considerándose como adicional la diferencia que resulta sobre la obra proyectada.

Como resumen del trozo 3º ejecutado entre los años 1.885 y 1.893 podemos decir :

- Que tuvo mejor suerte que los trozos 1º y 2º y, como veremos inmediatamente, el trozo 4º.

- *Que los 4 años de construcción previstos se convirtieron en 8 años, pero se terminó la obra.*
- *Que la liquidación solamente tuvo un incremento del 19,3% sobre la adjudicación.*
- *La naturaleza del terreno por el que se desarrollaba el trozo, un altiplano con escasos accidentes, contribuyó, sin duda, al buen término de la obra.*

La construcción del trozo 4^{o58} comienza en el año 1.882. El Director General comunica el 17 de Agosto de 1.882 al Gobernador Civil que la subasta del trozo 4^o de la Sección 3^a, que comprende desde el Km 42 hasta el límite de la provincia, se efectuará el 16 de Septiembre de 1.882 por el presupuesto tipo de 608.491,42 Ptas.

Antes de que se celebre la subasta, el 29 de Agosto, el Director General comunica al Gobernador Civil que la cantidad que ha salido a subasta corresponde al proyecto primitivo y no al proyecto reformado aprobado el 15 de Julio de 1.870 en el que el importe de contrata del trozo 4^o era 832.432,29 Ptas.

El 26 de Septiembre, el Director General comunica que S.M. el Rey (q.D.g.) ha tenido a bien que se adjudique definitivamente a D. José Rizo Ferrándiz en la cantidad de 490.990 Ptas -que representa una baja del 19,3% sobre el proyecto primitivo y del 41,0% sobre el reformado-.

La obra se comienza el 26 de Noviembre de 1.882.

⁵⁸ Legajo 810. Carretera de la estación de Vilches a Almería. Sección Guadix a Almería. trozo 4^o. Obras nuevas. Año 1.882.

Con fecha 23 de Diciembre de 1.882 el Ingeniero Jefe envía a la Dirección General el *Acta de Replanteo de las obras de nueva construcción del trozo 4º*.

En el informe⁵⁹ del Ingeniero Jefe que acompaña al Acta se indica que el autor del replanteo se ha sujetado en todo al proyecto en el trazado horizontal y sólo ha introducido pequeñísimas variaciones en el vertical. En las obras de fábrica la variación más importante es sustituir el viaducto del barranco de la Vaquilla por un pontón. Al Acta se aprueba por la Dirección General el 3 de Enero de 1.883.

La certificación es del mes de Diciembre de 1.892. Los datos fundamentales son: Presupuestos aprobados: primitivo 832.432,2 Ptas en 15 de Julio de 1.870. Baja de subasta 0,399362. Debieron principiarse las obras el 26 de Noviembre de 1.882. Deberán terminarse el 26 de Noviembre de 1.888.

El 19 de Julio de 1.885 el Ingeniero Encargado informa al Ingeniero Jefe que no habiéndose hecho aún el expediente de expropiación en el T.M. de Huéneja, el Contratista no puede dar mayor impulso a la obra.

En la certificación del mes de Julio de 1.885 aparece aprobado un presupuesto adicional de 33.294,22 el 17 de Julio de 1.885, sin que se cambie la fecha de terminación.

Comienzan los problemas en la obra. En 1.886 el Ingeniero Encargado advierte al Contratista que tiene solo 4 operarios y que debiendo considerar ésta circunstancia como una especie de paralización sin causa que lo justifique, le insta a emplear más operarios en las obras

⁵⁹ Legajo 810. Carretera de la Estación de Vilches a Almería. Sección Guadix a Almería. Trozo 4º. Obras nuevas. Año 1.882.

de fábrica y afirmado.

El 16 de Marzo de 1.888 el Ingeniero Jefe remite a la Dirección General el *Proyecto reformado del trozo 4º* acompañado de un informe⁶⁰ en el que se justifican las razones del mismo. El reformado recoge fundamentalmente la valoración del **Acta de replanteo de 3 de Enero de 1.883**

No se produce ninguna modificación en la traza y sí en la clasificación de los terrenos, ya que discurre la misma fundamentalmente por las laderas de las estribaciones de Sierra Nevada con abundancia de rocas tales como micacitas, gneis y areniscas, con estratos duros y otros de variable consistencia.

El 29 de Mayo, es devuelto por la Dirección General, acompañado de un dictamen de la Junta Consultiva, para que se cumpla lo indicado en él⁶¹.

El contenido del dictamen de la Sección 2ª de la Junta Consultiva de Caminos, Canales y Puertos de 21 de Abril de 1.888 puede resumirse en los siguientes apartados.⁶²

a) **Explicación:** La longitud del trozo en el proyecto modificado es de 7.278,13 m, igual a la del replanteo, con una reducción de 50,25 m sobre el proyecto aprobado.

Los volúmenes de desmonte, dentro y fuera de la línea, y del terraplén son, en cada caso:

⁶⁰ Legajo 810.

⁶¹ Legajo 810.

⁶² Legajo 810.

CUBICACIÓN DE LAS EXPLANACIONES

	DESMONTE		TERRAPLÉN	DIFERENCIAS		
	En la línea	Préstamos		Desmante	Terraplén	Préstamos
104 Proy. aprobado(1)	128.266,22	7.501,99	100.340,44	(3)-(1) 1.424,6	34.343,41	7.501,99
Proy. aprobado(2)	129.665,28	2.903,2	72.245,98	(3).(2) 2.823,66	6.248,95	2.930,20
Proy. reformado(3)	126.841,62	--	65.997,03	--	--	--

Aunque hay una disminución, aunque ligera, en el movimiento de tierras, sin embargo, el cambio de clasificación del terreno que eleva la excavación en roca a 78.261,34 (cerca de las 2/3 partes del total) sin que se haga uso de ella para mampostería y firme, y el incremento de la distancia de transporte suben la ejecución material de las explanaciones desde la cantidad de 125.867,918 escudos, ejecución material del proyecto, hasta 166.002,500 escudos, a lo que hay que añadir 3.651,120 escudos acreditado en obras accesorias para indemnizar el terreno ocupado con los depósitos en caballero.

COSTE DE LAS EXPLANACIONES (escudos)			
	ARTÍCULO 1º	ARTÍCULO IV	TOTAL
Proy. primitivo	125.867,918	--	125.867,918
Proy. reformado	166.002,900	3.651,126	169.654,02

La justificación que la Jefatura de Granada da al fuerte incremento de la excavación en roca es que la traza pasa por las laderas de Sierra Nevada "constituida principalmente por la formación azoica" por lo que "no debe extrañar la abundancia en que las rocas areniscas de gran dureza, con otras de cuarzo, se han presentado en los desmontes". Entiende la Sección 2ª que las rocas areniscas, de la gran dureza que se atribuye a las removidas, pueden ser perfectamente aprovechables en las referidas obras de fábrica y afirmado, mientras no presenten otras cualidades que aconsejen desecharlas, lo cual no aparece en el que se trata..."

b) obras de fábrica: Se produce un incremento en este tipo de obras de :

COSTE OBRAS DE FÁBRICA (escudos)	
Proyecto primitivo (E.M.)	125.659,485
" adicional (17/7/1.885)	11.580,622
SUMA	137.240,107
Proyecto reformado	141.754,280
D I F E R E N C I A	4.514,173

El incremento es motivado por la necesidad de introducir algunas modificaciones en los modelos de la colección oficial; sustituir con muros de acompañamientos las aletas de varias de ellas y la ejecución de encachados para defensa; y cambio de pontón sobre el río Huéneja por un puente de 10 m de luz. La Sección 2ª no está conforme con los fuertes encachados que se proyectan que podían ser sustituidos por sencillos empedrados; asimismo, considera que los espesores de las bóvedas de los pontones y el del puente son exagerados.

c) Afirmado :

COSTE DEL AFIRMADO (escudos)	
Proyecto primitivo	31.012,991
" reformado	39.691,919
D I F E R E N C I A	8.678,928

d) Obras accesorias :

COSTE DE LAS OBRAS ACCESORIAS (escudos)	
Proyecto primitivo	4.760,082
" reformado	11.796,016
D I F E R E N C I A	7.035,934

Las causas que motivan este incremento son : la explanación para el emplazamiento de las casillas de peones camineros; la construcción del aljibe en éstas; la no contemplación en el proyecto primitivo del costo de los terrenos para depósito de caballeros; y, finalmente, la necesidad de construir caminos auxiliares no contemplado en el proyecto primitivo.

e) Conservación y acopios:

COSTO CONSERVACIÓN Y ACOPIOS (escudos)	
Proyecto primitivo	2.244,200
" reformado	2.792,334
D I F E R E N C I A	548,134

El incremento del costo es debido, al igual que en el afirmado, al mayor transporte de piedra.

f) Resumen:

COSTE TOTAL DEL TROZO 4º (escudos)		
Proyecto primitivo		
Adicional		
SUMA		326.290,620
Proyecto reformado		416.342,606
D I F E R E N C I A	(21,47%)	70.051,986

Por hallarse éste incremento insuficientemente justificado, a juicio de la Sección 2ª, debe devolverse el proyecto reformado a la Jefatura de Granada y que las rectificaciones y cumplimientos solicitados sean hechos por Ingenieros distintos al Ingeniero Jefe, autor del reformado.

En la **Certificación** del mes de Octubre de 1.888 se cambia la fecha de finalización al

25 de Febrero de 1.889.

El 1 de Mayo de 1.889 se remite a la Dirección General el *Proyecto reformado* con las correcciones y aclaraciones solicitadas y con la conformidad del Contratista.

El 20 de Enero de 1.889, el Contratista solicita un año de **prórroga** ya que el plazo de ejecución terminaba el 25 de Febrero inmediato. Las causas que motivan la petición son: El retraso en el pago de las expropiaciones, que no se verificó hasta el 24 de Abril de 1.888, permitiendo trabajar solamente en aquellas partes de la línea cuyos propietarios han permitido la ocupación. Estar pendiente, desde el 16 de Marzo de 1.888, la tramitación de un proyecto reformado que afecta a obras de fábrica, principalmente al puente sobre el río Huéneja.

La Dirección General aprueba la prórroga de 11 de Febrero⁶³.

El 23 de Febrero de 1.890, el Contratista solicita una **nueva prórroga** de dos años a causa de no haberse aprobado el proyecto reformado, que afecta, además de al puente sobre el río Huéneja, al viaducto sobre el barranco de la Vaquilla. La cantidad que quedaba del proyecto primitivo era de 10.388,47 Ptas.

El Informe, de 13 de Marzo, de la Jefatura es negativo, ya que entienden que debe esperarse a la aprobación del reformado y dar plazo a partir de esa fecha.

La Dirección General, con fecha 29 de Marzo, concede una prórroga de 1 año⁶⁴.

El 6 de Julio de 1.891, el Contratista se ve en la necesidad de solicitar una **nueva prórroga** por un año a contar desde la fecha de aprobación del Proyecto reformado. Las obras

⁶³ En la certificación del mes de Abril se cambia la fecha de terminación al 25 de Febrero de 1.890.

⁶⁴ En la Certificación del mes de Mayo se cambia la fecha de terminación de 25 de Febrero de 1.891.

que faltan por ejecutar son las proyectadas para los paso del río Huéneja y del barranco de la Vaquilla.

El Proyecto fue enviado en el mes de Mayo de 1.889 y la obra se encuentra **paralizada** desde Septiembre de 1.890⁶⁵.

En el Informe que, con fecha 14 de Julio, envía el Ingeniero Encargado al Ingeniero Jefe se dice: "La obra se haya paralizada y seguirá en tal estado hasta que V.s. se sirva resolver lo procedente al examinar el proyecto reformado sometido a la aprobación de la superioridad".

En el expediente hay una nota que dice: "Por R.O. de 16 de Septiembre de 1.891 se dispone proceder a la revisión y rectificación de las mediciones y valoraciones hechas hasta la fecha".

El Inspector D. Rafael Navarro, en visita de Inspección el 22 de Junio de 1.893, previene se ordene al Contratista que deje las obras en los primeros 950 m a partir del origen en el estado de ser recibidas y con los acopios correspondientes al plazo de garantía.

En 19 de Diciembre del mismo año, el Contratista, comunica al Ingeniero Jefe que ante la orden de reanudar los trabajos dada por la Jefatura y "habiéndose agotado totalmente el presupuesto de Contrata, no cabe atender la orden de V.s. sin contar con crédito con que atender a las obras que se realicen".

La Dirección General aprueba, con fecha 23 de Octubre de 1.895, la cesión de la Contrata de D. José Rizo Ferrándiz a D. Antonio Cazorla Belda.

El nuevo Contratista recibe la orden de residir él o su representante legal en la obra. El

⁶⁵ La última Certificación es del mes de Agosto de 1.890 y queda un presupuesto de 2.128,25 Ptas.

4 de Junio de 1.898 responde que hace cerca de 11 años que se remitió a la superioridad un presupuesto reformado, el cual se devolvió a la Jefatura para que se modificara. Se siguió la obra hasta el año 1.892, en que se paralizaron por falta de presupuesto. Por tanto, hasta que no se apruebe el nuevo presupuesto, no podrá fijar su residencia en la obra.

El 23 de Abril de 1.912 la Dirección General solicita del Ingeniero Jefe que manifieste el estado en que se encuentran las obras del trozo 4º. El Ingeniero Jefe responde el 24 de Mayo en los siguientes términos:⁶⁶

"Contestando la comunicación de V.I. fecha 23 de Abril último en la que se sirve interesar de ésta Jefatura manifieste el estado en que se encuentran las obras del trozo 4º de la carretera de la Estación de Vilches a Almería cuyo plazo de ejecución ha terminado hace tiempo, tengo la honra de manifestarle que en 12 de Marzo de 1.888 se envió a V.I. un proyecto reformado de dicho trozo que fue devuelto en 29 de Mayo del mismo año para que se completase y rectificase con arreglo al dictamen emitido por la Junta Consultiva, y siendo enviado de nuevo a V.I. para su examen y aprobación en 1º de Mayo de 1.889 hasta la fecha no ha recaído resolución alguna".

Con fecha 7 de Enero de 1.915 el Ingeniero Jefe envía al Contratista el siguiente Oficio:

"El Ilmo. Sr. Director General de Obras Públicas me dice con fecha 21 de Diciembre lo que sigue:

"En vista de lo que manifiesta en su comunicación referente a las obras del trozo 4º de la carretera de Vilches a Almería, en esa provincia, ésta Dirección General ha resuelto proceda V.s. a estudiar el proyecto reformado que era necesario para terminar las obras, ordenando antes

⁶⁶ Legajo 810.

al Contratista las ponga en condiciones, y de no hacerlo así, se procederá a la rescisión del Contrato con pérdida de fianza".

"En virtud de ésta orden procederá V.s. con toda urgencia a reparar las explanaciones y obras de fábrica en la inteligencia de que si en el plazo de 30 días no han comenzado los trabajos y designado representante que resida junto a las obras, propondré la rescisión de la Contrata con la pérdida de la fianza".

El oficio al desconocerse el domicilio actual del Contratista, se publica en los distintos diarios oficiales de conformidad con lo estipulado por la Ley.

El 28 de Enero, el Ingeniero Encargado, D. Juan José Santa Cruz, cumpliendo la orden de 21 de Diciembre de 1.914 de la Dirección General para la redacción del proyecto reformado, envía el Presupuesto de gastos, que es aprobado por la Dirección General el 2 de Marzo.

Con fecha 3 de Junio, el Ingeniero Encargado, D. Juan José Santa Cruz, envía un Oficio al Ingeniero Jefe relacionando el estado en que se encuentra el trozo 4º y solicitando aclaración a numerosos problemas que se presentan.

El estado del trozo es el siguiente: "Desde el origen en unos 100 m las explanaciones están incompletas, falta el pontón del barranco de la Vaquilla, luego hay un tramo de 700 m en el que la explanación está hecha, así como todas las obras de fábrica, faltando el firme únicamente; no está hecho el puente de 10 m sobre el río Huéneja, que tiene el material acopiado, y en 200 m falta el firme y terminar la explanación; en total en los primeros 1.200 m falta el firme, los dos pontones, alguna obra pequeña y terminar algunas explanaciones; pero en los seis kilómetros restantes la carretera se encuentra ultimada sin más que algunos desprendimientos, tener las obras pequeñas cegadas y la explanación cortada en algunos puntos

por los propietarios para regar sus tierras; a las obras de fábrica les falta rehacer algunas coronaciones y pretilos".

La falta de peones camineros dedicados a la conservación y vigilancia hace que: "las casillas estén habitadas, las parcelas en poder de los labradores, la explanación, donde no tiene firme, sembrada y abonada, y hasta en el patio de la casilla del trozo 4º, que sin duda por estar ruinoso no la habita nadie, hay una abundante siembra de cebada".

Ante semejante situación, el Ingeniero Encargado propone que se rescinda la Contrata, y con la fianza se proceda a las reparaciones necesarias. Estas se harán, ¿por Administración o por Contrata?. Es necesario nombrar peones camineros, pero para ello debe estar recibida la obra. Se recibe ¿antes o después de las reparaciones?. Ocupadas las parcelas, casillas e incluso la explanación. ¿Cómo se les obliga a abandonar las posesiones del Estado?.

Con fecha 17 de Agosto de 1.915 el Director General comunica al Ingeniero Jefe que⁶⁷ S.M. el Rey (q.D.g) conformándose con lo propuesto por ésta Dirección General, de acuerdo con lo formado por la Sección 1ª del Consejo de Obras Públicas, ha tenido a bien:

- 1º) Declarar *rescindida la Contrata* con pérdida de fianza.
- 2º) Que la Jefatura procede de inmediato a la liquidación de la obra hecha y a redactar el presupuesto de la que falta por ejecutar.
- 3º) Que proceda al amojonamiento de los terrenos propiedad del Estado.
- 4º) Manifestar a V.s. el desagrado por la falta de celo al dejar transcurrir tan largo espacio de tiempo sin dar conocimiento a la Superioridad del estado de ésta Contrata y de haber incurrido en la rescisión, no obstante que ahora manifiesta ser de gran urgencia la reparación

⁶⁷ Legajo 810.

y terminación de dicho trozo.

El Acta de recepción definitiva del trozo 4^o se firma el 7 de Octubre de 1.916 por el Ingeniero Jefe D. Modesto España y Pérez, y el Ingeniero Encargado, D. Juan José Santa Cruz.

Los datos fundamentales son:

1º) Obras de explanación:

Ejecutada la explanación en	6.133,73 m
Falta por ejecutar en	1.144,40 m
Desprendimientos en	6.133,73 m

2º) Obras de fábrica :

Relaciona las obras terminadas. No hay ninguna a medio construir.

3º) Afirmado:

Que necesita reparación	6.133,73 m
Falta por construir	1.144,40 m

4º) Obras accesorias:

Construida pero destruida una casilla para dos peones camineros.

El Ingeniero Jefe da por rescindidas las obras, acordando autorizar el tránsito público.

El 20 de Enero de 1.925 el Director General remite un Oficio al Ingeniero Jefe que dice⁶⁸:

"Habiendo de procederse a la incautación y venta de la fianza del trozo 4º de la carretera

⁶⁸ Legajo 810.

⁶⁹ Legajo 810.

de Estación de Vilches a Almería para ingresar su importe en el Tesoro Público por haber sido rescindida con pérdida de fianza dicha Contrata en 17 de Agosto de 1.915, cuyas obras fueron adjudicadas en 26 de Septiembre de 1.882 a D. José Rizo Ferrándiz; ésta Dirección General interesa a V.S. que haga acerca del dueño de la fianza las gestiones necesarias para que en un plazo de 15 días entregue los resguardos de dicha fianza que V.s. remitirá a éste Centro, comunicando también en caso negativo, para proceder a la anulación de los citados resguardos".

Como resumen de éste trozo 4º ejecutados entre los años 1.882 y 1.916 podemos decir:

- Las obras discurren por las estribaciones de Sierra Nevada y los terrenos que atraviesa son rocas metamórficas con dos obras de fábrica importantes sobre el río Huéneja y el barranco de la Vaquilla.*
- En 1.888 se redacta y se envía un Proyecto modificado a la Dirección General y es devuelto por ésta con observaciones.*
- En 1.889 se envía de nuevo el modificado. Este nuevo proyecto no es aprobado ni devuelto por la Dirección General.*
- Las obras se paralizan en el mes de Septiembre de 1.890 por falta de presupuesto.*
- En 1.915, transcurridos 27 años del envío del Proyecto reformado, la Dirección General ordena se estudie el Proyecto reformado necesario para terminar las obras.*
- En 1.915 se rescinde la Contrata con pérdida de fianza.*
- En 1.916, se hace el Acta de recepción, quedando por ejecutar 1.200 m de carretera y los pontones sobre el río Huéneja y el barranco de la Vaquilla.*

La situación de la obra de la Sección 3ª entre Guadix y la provincia de Almería era, en 1.916, la siguiente:

En el trozo 1º faltaban 440,90 m de carretera y el puente sobre el río Guadix.

En el trozo 2º faltaban por construir 3.091,95 m de carretera y ninguna obra de fábrica importante.

El trozo 3º estaba finalizado desde 1.893.

En el trozo 4º faltaban 1.144,40 m de carretera y dos obras de fábrica importantes sobre el río de Huéneja y el barranco de la Vaquilla.

PROYECTO DE TERMINACIÓN DE LOS TROZOS 1º, 2º Y 4º DE LA SECCIÓN 3ª DE GUADIX AL LÍMITE DE PROVINCIA.-

En Diciembre de 1.917 se redactan los *Proyectos de obras que faltan por ejecutar de los trozos 1º, 2º y 4º* y los *Proyectos de obras de reparación de los trozos 2º y 4º*.

En el "Proyecto de obras que faltan por ejecutar en el trozo 1º" se encuentran todos los antecedentes de las obras de los 3 trozos, así como los datos generales de ellos. Las Memorias de los otros proyectos no contienen prácticamente datos.

A continuación vamos a analizar para cada trozo los proyectos de reparación y terminación, así como la ejecución de dichas obras.

Proyecto de terminación y ejecución de las obras en el trozo 1º.

Las obras de explanación terminada que hay que reparar se deben realizar en 4.990,16 m y la explanación que hay que construir en 440,90 m.

⁷⁰ Legajo 321. Carretera de 1ª orden de Vilches a Almería. Sección 3ª. Trozo 1º. Obras que faltan por ejecutar. Ingeniero D. Juan José Santa Cruz. Año 1.917. Aprobado el 10 de Agosto de 1.918.

La obra más importante a ejecutar en éste trozo es el puente sobre el río Guadix. La historia de éste puente es larga. En el **proyecto primitivo** se proyectaba un vano de 12 m de luz con 2 alcantarillas de 3,00 m, una a cada lado. En el **proyecto reformado** se proyecta un puente formado por 3 vanos de 12 m cada uno y 6 alcantarillas de 3 m de luz, 3 a cada lado. El aumento tan extraordinario de la Sección de desagüe del puente se debe, según el autor, a la observación de la avenida ocurrida el 1º de Junio de 1.868 que fue la mayor conocida por los naturales del país. Para dar paso a una avenida semejante hace falta una sección de 113 m². La sección de desagüe proyectada es de 126 m².

El Ingeniero Santa Cruz calcula que con la pendiente de 1% del cauce, el perímetro mojado, velocidad y la sección de desagüe, puede pasar un caudal de 314,14 m³/seg.

Suponiendo que sólo pase un caudal mitad del anterior, es decir 157 m³/seg, y teniendo en cuenta la lluvia máxima que cae por la zona, 75 l/h, haría falta una cuenca de 1.000 Km² para alcanzar el caudal anterior. Siendo la cuenca bastante menor, resulta que con un claro de 60 m², que corresponde a los dos tramos rectos de 15 m de luz cada uno, hay suficiente para asegurarse de la máxima avenida.

El considerar un sólo apoyo intermedio es importante por los problemas de achique que se tuvieron en la ejecución de la cimentación errónea.

Se proyecta un puente de hormigón armado de 6 m de ancho y dos vanos de 15 m cada uno⁷¹. Lleva el puente 2 vigas, quedando voladas las aceras y parte del tablero. Como las aceras deben quedar más altas que el firme, en vez de adoptar la disposición de ménsulas elevadas, se

⁷¹ Este mismo Ingeniero había proyectado en 1.914 para el río Guadix un puente de 3 vanos de 10 m de luz cada uno. Con la nueva solución elimina una pila y deja la misma sección de desagüe.

dispone encima del tablero un macizo de hormigón con la altura conveniente.

En el capítulo de **afirmado**, al no quedar ni vestigio del que en su día se colocó, hay que ejecutarlo en su totalidad.

En el capítulo de **obras accesorias** se incluyen los postes indicadores, pasacunetas, empedrados y encintados en la travesía de Esfiliana.

Relata el Ingeniero una anécdota para ilustrar la indefensión en que se encuentran las Obras Públicas en ésta zona. En el trozo 3º, que no tenía tráfico por no estar acabados los demás trozos, había una casilla de peones camineros que no se usaba. Un día entró un pastor por la chimenea, abrió la puerta y metió el rebaño en el corral. Para combatir el frío arrancó las puertas interiores e hizo fuego. Enterado el peón que ocupaba otra casilla de que salía humo por la chimenea de la desocupada, se personó, comprobó los destrozos, y, conociendo quién lo había hecho y a qué propietario servía, lo puso en conocimiento de sus jefes. Estos le ordenaron que presentara la denuncia; el Alcalde de Dólar pasó ésta al Juez, y a los pocos días dormía el peón caminero en la cárcel procesado por no cumplir su deber.

Los presupuestos para éste trozo 1º son:

Obras de terminación	78.921,95 ⁷²
Obras de reparación	<u>58.284,95</u>
T O T A L	137.206,90

Las obras de reparación se realizaron con la conservación ordinaria.

Las obras de terminación del trozo 1º comienzan con el anuncio de la subasta de las obras para el día 31 de Mayo de 1.921 con el presupuesto tipo de 105.533,98 Ptas y el plazo de

⁷² En el Presupuesto General escrita a mano hay otra cifra que corrige a ésta : 105.533,98.

ejecución hasta el 31 de Marzo de 1.923.

En el anterior mes de Abril, con fecha 2, la Jefatura había presentado un **Proyecto reformado** de precios del aprobado el 10 de Agosto de 1.918 con un presupuesto de contrata de 105.533,98 Ptas. El replanteo previo es aprobado por S.M. el Rey en la misma fecha con el nuevo Presupuesto. En Julio se aprueba el presupuesto de los gastos de agotamiento del puente de Guadix por su importe de 5.140,76 Ptas. Las ofertas podían presentarse en el negociado de Construcción de Carreteras del Ministerio de Fomento o en los Registros de la Sección de Fomento de los Gobiernos Civiles. La obra se **adjudica** en 98.000,-Ptas, con una baja del 7,14%, e igual plazo de ejecución⁷³.

El **Proyecto de replanteo definitivo** no se aprueba hasta el 8 de Febrero de 1.922 por su importe de Contrata de 103.603,37 Ptas, dando a continuación **comienzo las obras** de forma real⁷⁴.

El 25 de Marzo de 1.923, el Contratista solicita una prórroga de 5 meses por no haberse aprobado el proyecto modificado hasta el 8 de Febrero de 1.922, cinco meses después de la fecha en que debieron dar comienzo los trabajos. La Dirección General la aprueba con fecha 29 de

⁷³ El Contratista es D. Rafael Montesinos.

⁷⁴ La 1ª **certificación** es del mes de Febrero de 1.922 y los datos básicos son :

Presupuestos aprobados	: Primitivo	: 105.533,98 en 8 de Abril de 1.921
	Reformado	: 103.603,37 en 8 de Febrero de 1.922.

Debieron principiarse las obras en 25 de Septiembre de 1.921.

Deberán terminarse en 31 de Marzo de 1.923.

La 1ª **certificación de los agotamientos** es también de Febrero de 1.922.

Presupuestos aprobados	: Primitivo	5.140,76 Ptas en 1º de Septiembre de 1.921.
------------------------	-------------	---

La última certificación de los agotamientos es de Marzo y de la obra es de Agosto.

Julio.

El 3 de Septiembre de 1.923 el Ingeniero Encargado comunica a la Jefatura que el 25 de Agosto se han **finalizado** las obras.

El *Acta de recepción provisional del trozo 1^o* se firma el 18 de Febrero de 1.924 por el Ingeniero Jefe D. Emilio Martínez y Sánchez-Gijón, y el Ingeniero Encargado D. Juan José Santa Cruz. Los datos más significativos de la misma son:

- 1º) La longitud construida es de 442,60 m.
- 2º) Se han reducido las obras de fábrica con relación al proyecto. El puente se ha construido de 3 tramos⁷⁶.
- 3º) El firme consta de una sola capa de piedra machacada y una de recebo con espesor suficiente para consolidar y regularizar el firme.
- 4º) Las pruebas de carga del puente han sido satisfactorias. Se sometió al paso de un cilindro compresor de 16 Tn de peso y al mismo tiempo al paso de una camioneta cargada con 6 Tn.

El Acta de recepción definitiva se firma el 14 de Mayo de 1.925 y la aprueba la Dirección General el 20 de Junio.

El 12 de Septiembre de 1.925, S.M. el Rey aprueba :

- 1º) Un presupuesto adicional de 1.513,42 Ptas.

⁷⁵ Legajo 35.

⁷⁶ No hay constancia en el expediente de éste significativo cambio. En la prueba de carga dice: "El flexímetro acusó en la viga aguas arriba del **tramo central** ocho décimas de milímetro al cruzarse las cargas en el centro del puente y seis décimas de milímetro **en el tramo** de diez metros de **Guadix** desapareciendo las flechas sin dejar deformación permanente.

2º) La liquidación por su importe líquido de 97.612,60, con un saldo a favor del contratista de 8.322,93 Ptas.

Este trozo 1º de la Sección 3ª comenzado a construir por Administración el 27 de Febrero de 1.868, se acaba el 25 de Agosto de 1.923. Habían transcurrido 55 años para construir 6.002,32 m de carretera de 1ª orden con una sola obra de fábrica importante: el puente del río Guadix con 30 m de longitud.

Proyecto de terminación⁷⁷ y ejecución de las obras del trozo 2º.- En la Memoria del "Proyecto de las Obras que faltan ejecutar en el trozo 1º" se encuentran los datos para aproximarnos al estado de éste trozo 2º cuando se redactan los proyectos de terminación y reparación de las obras. Las vicisitudes de éste trozo son las mismas que las del anterior, ya que ambos fueron subastados conjuntamente.

La situación de la **explanación** al redactar el proyecto era:

Explanación terminada que hay que reparar	3.857,16
Explanación que hay que construir	3.091,95

Se construyen nuevas **obras de fábrica** (tajeas, sifones y caños) y hay que reparar prácticamente todas las ejecutadas.

Para el afirmado se ha presupuestado el acopio y empleo de piedra.

Como **obras accesorias** se incluyen las de la travesía de Alcudia

⁷⁷ Legajo 322. Carretera de 1ª orden de Vilches a Almería. Sección 3ª. Trozo 2º. Obras de reparación. Ingeniero D. Juan José Santa Cruz. Aprobado 10 de Agosto de 1.918

Los presupuestos son :

Obras de terminación	70.950,71
" " reparación	<u>38.492,81⁷⁸</u>
T O T A L	109.443,52

Las obras de terminación del trozo 2º comienzan con el anuncio de la subasta para el 29 de Febrero de 1.924 en la cantidad de 131.652,72 Ptas y con plazo de ejecución hasta el 31 de Marzo de 1.926. En Abril, la Dirección General comunica a la Jefatura que "Habiendo sido declarada dos veces desierta la subasta del trozo 2º Sección 3ª de la carretera de Vilches a Almería, ésta Dirección General remite a V.s. el replanteo para que se modifiquen los precios y pueda servir de base a una nueva licitación".

El 23 de Junio, el Director General comunica a la Jefatura que S.M. el Rey ha aprobado el Proyecto del trozo 2º (obras de terminación) con los precios reformados por su importe de Contrata de 134.791,68 Ptas.

La nueva subasta se fija para el 21 de Octubre. La Dirección General comunica la adjudicación el 12 de Noviembre por importe de 126.495 Ptas (baja del 6,2%) y fecha de terminación el 30 de Junio de 1.928⁷⁹.

El Acta de replanteo se aprueba en el mes de Abril, dando comienzo las obras de forma

⁷⁸ Corregida a lápiz aparece en éste apartado la cifra 70.339,80 Ptas.

⁷⁹ El adjudicatario es D. José García de Dios.

real.⁸⁰

Las obras transcurren sin incidentes de ningún tipo. *El Acta de recepción provisional*⁸¹ se firma el 4 de Septiembre de 1.929 por el Ingeniero Jefe, D. Julio Moreno Martínez, y el Ingeniero Encargado, D. Juan José Santa Cruz. Los datos fundamentales de la misma son:

- 1º) La longitud del trozo es de 3.465,55 m
- 2º) Se han construido 16 obras de fábrica de menor importancia (sifones, tajeas y caños).
- 3º) La longitud de carretera afirmada es de 3.108.415 m, con una sola capa de piedra machacada y el recebo suficiente para la consolidación y tersura del afirmado.
- 4º) Las obras accesorias son : pasacunetas, cuneta revestida y postes indicadores y kilométricos.

El Ingeniero Jefe declara dicho trozo de carretera abierto al tránsito público.

Este trozo de la Sección 3ª comenzado a construir por Administración el 27 de Febrero de 1.868, se acabó en Abril de 1.929. Habían transcurrido 61 años para construir 7.946,74 m de carretera en zona llana y con ninguna obra de fábrica de importancia salvo un grupo de pontones para salvar la rambla de la Muger.

⁸⁰ No existe copia del Acta en el expediente. El presupuesto de gastos para la toma de datos es aprobado por la D.G. el 5 de Febrero de 1.926.

La 1ª **Certificación** es del mes de Abril de 1.926. Los datos básicos son:
Presupuestos aprobados. : Primitivo : 134.791,68 en 23 de Junio de 1.924
Debieron principiar las obras el 11 de Enero de 1.926.
Deberán terminar el 30 de Junio de 1.928.
La última **certificación** es del mes de Junio de 1.928.

⁸¹ Legajo 228.

Proyecto de terminación⁸² y ejecución de las obras de los trozos 4^{os}. - El desarrollo de éste trozo se vió muy afectado en la fase anterior por el cambio de clasificación de los terrenos al certificarse las obras ejecutadas, lo que motivó la necesidad de redactar un proyecto reformado que, al no aprobarse, impidió continuar las obras una vez acabado el presupuesto primitivo.

Las obras de fábrica más importantes de éste eran: **un viaducto sobre el barranco de la Vaquilla y un puente sobre el río Huéneja**, ambos situados al principio del trozo. En el proyecto reformado se proponía **cambiar el viaducto por un pontón**. Cuando se paralizaron las obras, sólo faltaba acabar los 1.200 m primeros que es donde se encuentran ambas obras.

Las obras que quedaban por ejecutar, según la Memoria del trozo 1º, eran:

- Explanación:

Explanación terminada que hay que reparar	6.133,73 m
" que hay que construir	1.144,40 m

- Obras de fábrica:

Hay que construir algunas obras pequeñas (sifones y tajeas) más 1 alcantarilla en el barranco Matalaciega, 1 alcantarilla especial en el barranco de la Vaquilla y un puente de 10 m de luz para el río Huéneja.

- Afirmado:

Se ha desgastado poco por lo que debe limitarse a recebar y restablecer el perfil

⁸² Legajo 323. Carretera de 1º orden de Vilches a Almería. Sección 3ª. Trozo 4º. Proyecto de obras que faltan ejecutar. Ingeniero D. Juan José Santa Cruz. Año 1.917.

Legajo 324. Carretera de 1º orden de Vilches a Almería. Sección 3ª. Trozo 4º. Proyecto de obras de reparación. Ingeniero D. Juan José Santa Cruz. Año 1.917.

⁸³ Legajo 282. Carretera de la estación de Vilches a Almería. Sección 3ª. Trozo 4º. Obras que faltan por ejecutar y reparación de las ejecutadas. Año 1.922.

en cada metro pues el espesor que va a tener es casi el mismo actual ya que las dos capas del firme suman 16 en los mordientes y 20 en el centro.

- Obras accesorias:

En la terminación sólo se incluyen las corrientes y en el proyecto de reparación se presupone construir una casilla de peones camineros ya que la existente está arruinada y hay que reconstruirla.

El Proyecto de obras que faltan ejecutar en el trozo 4º, se redactó de conformidad con los datos anteriores el 31 de Diciembre de 1.917 con un presupuesto de Contrata de 116.344,76 Ptas.

La Dirección General de Obras Públicas con fecha 8 de Abril de 1.924 dispuso lo que sigue: "Habiendo sido declarada desierta dos veces la subasta del trozo 4º de la sección 3ª de la Carretera de Vilches a Almería, ésta Dirección General remite a V.s. el proyecto para que se modifiquen los precios y puedan servir de base a una nueva licitación". El nuevo presupuesto de Contrata es de 157.787,57, que representa un incremento del 35,62 % sobre el anterior.

Nos vamos a detener en las dos obras más importantes del trozo: el paso del barranco de la Vaquilla y el río Huéneja.

- Barranco de la Vaquilla.-

Situado al principio del trozo entre los perfiles 539 y 550, tiene, según el perfil longitudinal, un ancho de 80 m y una profundidad de 15,94 m bajo la rasante. En el proyecto primitivo se salvaba mediante un pontón-viaducto de 3 vanos y muros de acompañamiento. La altura de la imposta sobre el lecho del río es de 15,94 m; la longitud

de los arcos y estribos de 25 m; y la longitud total con muros de acompañamiento de 47 m. El coste de ejecución material del pontón-viaducto era de 311.659,27 reales, es decir, 77.914,82 Ptas.

En el proyecto actual el barranco se salva mediante una alcantarilla de 3 m de luz. La altura de la imposta sobre el lecho del río es de 7,10 m. La longitud de la misma y sus muros de acompañamiento es de 19 m. El coste de ejecución material es de 22.076,50 Ptas. Para poder alcanzar ésta rasante ha sido necesario aumentar la excavación en los perfiles anteriores.

No cabe duda que las premisas de avenidas en ambos proyectos eran muy diferentes.

- Río Huéneja.-

Situado entre los perfiles 588 y 596, dentro del 1º kilómetro del trozo, tiene un ancho de 65 m y una profundidad máxima de 10,60 bajo rasante. En el proyecto primitivo se salvaba mediante un arco de 1/2 punto de 8 m de diámetro; la altura de la imposta estaba a 10,60 sobre el lecho del río. El arco con sus estribos tenían una longitud de 14 m, y junto con los muros de acompañamiento daban una longitud total de 32 m.

En el proyecto actual se resuelve el paso del río con un arco de 1/2 punto de 10 m de diámetro; la altura de la imposta sobre el lecho del río es igual a la del proyecto anterior. El arco y sus estribos tienen 11,50 m de longitud, y junto con los muros de acompañamiento dan una longitud total de 55 m.

En éste caso se ha aumentado la sección de desagüe. El coste era en el proyecto primitivo de 109.064,42 reales, es decir, 27.266,10 Ptas; en el actual el coste de ejecución material es de 60.805,35.

El Proyecto de reparación del trozo 4º tiene un presupuesto de Contrata de 24.683,89 Ptas y consiste en limpieza de aterramientos y obras de fábrica, reparaciones de impostas y coronaciones y arrecifes del firme. En general, la parte del trozo construido se encuentra en buenas condiciones. También se reconstruye una casilla de peones camineros.

Las obras de reparación y terminación del trozo 4º comienzan con la designación del 30 de Septiembre de 1.922 para la subasta de las obras, con un importe de 141.028,65 Ptas y fecha de terminación el 31 de Marzo de 1.925. La subasta queda desierta.

El 11 de Marzo de 1.924 se designa para la nueva subasta, con un importe de 116.344,76 Ptas y fecha de terminación de 31 de Marzo de 1.926. La subasta queda de nuevo desierta.

Se designa para la nueva subasta el 12 de Mayo de 1.927, con un importe de 157.787,54 Ptas y un plazo de ejecución de 14 meses. La obra se adjudica el 11 de Julio por un importe de 142.000 Ptas, y con una baja del 10% y 14 meses de ejecución⁸⁵.

El presupuesto de los gastos de replanteo es aprobado por la Dirección General⁸⁶.

Las obras dan comienzo real en Enero de 1.928⁸⁷. El 19 de Diciembre el Ingeniero Jefe

⁸⁴ Legajo 282. Carretera de Vilches a Almería. Trozo 4º. Sección 3ª. Obras que faltan por ejecutar y reparación de las ejecutadas.

⁸⁵ El Contratista es D. Andrés García Rivas.

⁸⁶ No hay copia del Acta de replanteo.

⁸⁷ La 1ª certificación es de Enero de 1.928. Los datos generales son:

Presupuesto aprobados: Primitivo 157.787,57 Ptas en 20 de Octubre de 1.924

Debieron principiar las obras el 23 de Agosto de 1.927.

Deberán terminar : el 23 de Octubre de 1.928.

Hay certificaciones entre Enero de 1.928 y Abril de 1.929. La siguiente se produce en

informa favorablemente la solicitud de prórroga del Contratista que alega que por estar las obras situadas a cotas superiores a los 1.100 m no pueden ejecutar la obra en invierno por miedo a las heladas. Para salvar el invierno, el Ingeniero Jefe propone se le dé plazo hasta el 1º de Abril. El 8 de Enero de 1.929 la aprueba la Dirección General.

El 29 de Septiembre de 1.928 el Ingeniero Jefe solicita autorización para redactar un Proyecto reformado para resolver algunas faltas "que se harán tanto más de notar, cuanto que ésta carretera de Vilches a Almería, por su traza y perfil, es una de las que se prestan mejor a la marcha automovilística⁸⁸.

El 15 de Noviembre de 1.929 el Contratista solicita una nueva prórroga por no haber podido finalizar la obra al estar realizándose un Proyecto reformado. Solicita 3 meses de plazo desde la aprobación de éste.

La obra se encontraba **paralizada** desde el mes de Abril.

El 26 de Agosto de 1.931, el Ingeniero Jefe remite un Oficio al Director General: "Ilmo. Sr: Por olvido sin duda del Encargado del Registro quedó olvidado el adjunto proyecto reformado del trozo 4º de la Sección 3ª de la Carretera de Vilches a Almería. Al hallarlo, me honro en elevarlo a la Superioridad".

El 4 de Diciembre, la Dirección General lo aprueba con un presupuesto de Contrata de 165.630,34 que produce un adicional de 7.842,77 Ptas.

el mes de Febrero de 1.932 con un adicional de 7.842,77 aprobado el 4 de Diciembre de 1.931 y la fecha de terminación el 20 de Abril de 1.932.

La última certificación es de Abril de 1.932.

⁸⁸ Legajo 282.

El 9 de Enero de 1.932 el Ingeniero Encargado informa⁸⁹ sobre la petición de prórroga del Contratista. "Según la única prórroga concedida, el plazo espiró el 30 de Abril de 1.929 , en que quedaron paralizadas las obras en espera de la aprobación del reformado que lo ha sido por orden de 4 de Diciembre último". De los dos meses que solicita el Contratista, uno puede atribuirse al adicional aprobado y el otro a retrasos imprevistos, "por lo que solo en éste ha lugar a la multa reglamentaria".

El 12 de Febrero, la Dirección General aprueba la prórroga, "exceptuándole la multa reglamentaria durante el primer mes de la prórroga".

El 20 de Febrero de 1.933 el Contratista indica al Ingeniero Jefe que desde hace dos años se encuentra completamente terminadas y abiertas al tránsito público las obras del trozo 4º. Las obras se encuentran pendientes de recepción, y creyendo que con el tiempo transcurrido abiertas al tránsito pública han alcanzado la consolidación necesaria. Por ésta razón solicita que la recepción que hay que realizar sea considerada como definitiva.

La petición es devuelta el 18 de Septiembre por la Dirección General para que se amplíen muy detalladamente los informes para poder tener elementos de juicio suficientes.

El 11 de Octubre el Ingeniero Encargado informa sobre el asunto solicitado⁹⁰. El grueso del trabajo se hizo entre Enero de 1.928 y Abril de 1.929, quedando pendiente un pequeño reformado que afectaba al encauzamiento de una acequia y alguna otra obra accesoría. Por tanto, estando la obra acabada, se pudo dar, y se dio, paso por la carretera, quedando pendiente de la redacción y aprobación del reformado de 7.842,77 Ptas. Después de la aprobación del

⁸⁹ Legajo 282.

⁹⁰ Legajo 282.

reformado, el Contratista solicitó una segunda prórroga de 2 meses que le fue concedida el 12 de Febrero de 1.932 con lo que el plazo finalizó definitivamente en Abril del mismo 1.932, y dentro de él quedó la obra terminada.

Lo solicitado por el Contratista no fue aprobado y se realizaron sendas Actas de recepción. *El Acta de recepción provisional del trozo 4^o*⁹¹ se realiza el 17 de Abril de 1.933 por el Ingeniero Jefe D. Juan José Santa Cruz, y el Ingeniero Encargado, D. José Méndez y Rodríguez-Acosta. El trozo tiene una longitud de 8.277,10 m. Los datos fundamentales son:

1º) Se han reparado numerosas obras de fábrica y se han construido 1 acueducto en el perfil 3, un puente especial en el perfil 20 al 29 (Barranco de la Vaquilla) y un puente especial en el perfil 95 (Río de Huéneja).

2º) Se han afirmado 1.147,8 m y 342 m con espesores mayores a los proyectados.

3º) Se han construido las obras accesorias.

El Acta de recepción definitiva se firma el 19 de Junio de 1.934. El 12 de Septiembre la Dirección General aprueba sendas Actas de recepción, porque la de recepción provisional aún no había sido aprobada.

La liquidación por importe de 146.976,46 Ptas, con un saldo a favor del Contratista de 61,99 Ptas, se aprueba el 19 de Enero de 1.935.

El trozo 4º de la Sección 3ª, comenzado a construir en 1.882, se acabó en 1.933. Se habrían tardado 51 años en construir 7.328,38 m de carretera.

⁹¹ Legajo 282.

DE LOS LLANOS DE DARRO A GUADIX

RESUMEN DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS

	TROZO 1º	TROZO 2º	TROZO 3º
DESMONTE	12.623	47.843	43.443
TERRAPLÉN:			
a) Prodedente de desmonte	9.802	31.197	30.616
b) Prodedente de préstamo (Excavación fuera de la línea)	357	11.899	12.568
c) Exponjamiento	--	--	4.319
TOTAL TERRAPLÉN	10.159	43.096	47.503
TRANSPORTE			
- Prodedente del desmonte	9.802	31.197	33.678*
* Sin precio			
* Con precio			
- Prodedente de préstamo	357	11.899	13.825*
- Conducido a caballero	2.464	4.747	259*
TOTAL TRANSPORTE	12.623	47.843	47.762*

* Incluye esponjamiento

RESUMEN DEL TROZO 3º.-SECCIÓN LOS LLANOS DE DARRO-GUADIX

TROZO	LONGITUD Ml	TAJEA, ALCAN- TARI. etc. Ud	PONTON Ud	PUENTE Ud	PRESUPUESTO DE CONTRATA Ptas	EXPLANACIÓN POR Ml DE CARRETERA M³/ml	PRESUPUESTO DE CON- TRATA POR Ml DE CARRETERA Ptas/Km
3º	6.483,8	Taj. 21 Baden. 1 Sifon. 3 Alcan. 12	1 Grupo Pont. 3	1	Explan. 68.670 Ob.de fáb. 68.129 Afirmado 30.422 Ob.acces. 11.446 Cons y acp. <u>17.749</u>	Desmonte: 30.851 (4,79 m³/ml) Terraplén: 47.503 <u>(7,32 m³/ml)</u> Explanación: 78.354 <u>(12,08 m³/ml)</u>	Explan. 10.591 Ob.de fáb.: 10.508 Afirmado: 4.692 Ob.acces.: 1.765 Cons.y acp.: <u>2.737</u>
		37	4	1	196.419	12,08	30.294
1º	7.658,40	Caños: 13 Taje. 3 Sifón. 1 Alcan. 2	2	--	Explan. 18.229,8 Ob.de fáb. 14.871,8 Afirmado: 32.850,9 ob.acces. 2.697,9 Cons.y acp. <u>5.010,5</u>	Desmonte: 12.266 (1,60 m³/ml) Terraplén: 10.159 <u>(1,32 m³/ml)</u> Explanac.: <u>22.425</u>	Explan. 2.380 Ob.de fáb.: 1.942 Afirmado: 4.290 Ob.acces.: 352 Cons.y acop.: <u>654</u>
		19	2	--	73.659,8	2,92	9.618
2º	8.049,10	Caños: 21 Taj.: 14 Sifón: 2 Alcan. 5	-	1	Explan. 115.459 Ob.de fáb.: 107.082 Afirmado: 100.063 Ob.acces.: 2.739 Cons.y acp: <u>10.895</u>	Desmonte: 35.944 (4,46 m³/ml) Terraplén: 43.096 <u>(5,35 m³/ml)</u> Explanac.: <u>79.040</u>	Explan. 14.344 Ob.de fáb. 13.304 Afirmado: 12.432 Ob.acces.: 340 Cons.y acp. <u>1.349</u>
		42	-	1	336.237	9,82	41.773

SECCIÓN 2ª: DESDE LOS LLANOS DE DARRO HASTA GUADIX.- (2ª Parte)

Esta sección comprende desde el final de la Sección 1ª que se encuentra a la altura del puntal de Bogarre hasta el comienzo de la Sección 3ª que está a la altura de la calle de S. Torcuato en la ciudad de Guadix.

La sección comprende tres trozos:

- Trozo 1º:** Desde los Llanos de Darro a la altura del puntal de Bogarre hasta la unión de la carretera de Murcia a Granada.
- Trozo 2º:** Desde éste punto hasta el comienzo de la travesía de Purullena. Longitud 8.049,1 m.
- Trozo 3º:** Desde aquí hasta la ciudad de Guadix. Longitud: 6.483,80 m.

La longitud total de la Sección 2ª es, pues, de 22.191,30 m. Los proyectos que se desarrollan en primer lugar son los de los trozos 1º y 2º.

TROZO 1º.- *El Proyecto del trozo 1º de la Sección 2ª* lo redacta en Septiembre de 1.916 el Ingeniero D. Juan José Santa Cruz⁹². La Memoria de éste proyecto es común para los trozos 1º y 2º. La carretera a la que pertenece tenía como fin unir Almería con la vía férrea de Madrid a Sevilla, primero en la Aldea de las Correderas y después en la estación de Vilches. Cuando se construye la línea férrea Linares-Almería⁹³, la situación de la misma era: construida la

⁹² Legajo 317. Carretera de 1ª orden de la Estación de Vilches a Almería. Trozo 1º. Sección 2ª. Ingeniero D. Juan José Santa Cruz. Año 1.916.

⁹³ La Compañía del Sur de España se funda en el año 1.888 sobre la base de la concesión de la línea Linares a Almería y es su título oficial el de Compañía de los Caminos de Hierro

carretera entre Guadahortuna y los Llanos de Darro; entre Guadix y el límite de provincia de Almería estaba construido un trozo aislado y otros tres estaban en construcción paralizada; y la sección de que ahora nos ocupamos estaba sin estudiar⁹⁴.

"En el abandono que quedaron las carreteras paralelas a los ferrocarriles no se trató de terminar ésta vía que tantos sacrificios representaba, pero hoy día que los automóviles vuelven a su importancia a las carreteras es verdaderamente lastimoso que aparezcan trozos tan importantes inútiles e inservibles por no estar terminadas las secciones intermedias que son las de menos costo".

Como ya vimos al analizar la Sección 1ª, la intención del Ingeniero D. José Iturralde era unir de la forma más recta posible los Llanos con Purullena. Se refiere a ello el nuevo proyectista. "En los primeros tanteos que para éste estudio se hicieron, se tendió a seguir la dirección de la última alineación construida de la carretera de Vilches a Almería para unir con la de Murcia a Granada en las proximidades del Cortijo del Magrú, con lo que indudablemente

del Sur de España.

En Julio de 1.890 se comienzan las obras por Almería y se acaban en Marzo de 1.899, siguiendo la siguiente cronología:

-26 de Julio de 1.895. Se termina el trozo Guadix-Almería de	59,834 Km.
-15 de Noviembre de 1.895. Estación de Baeza-Quesada de	53,215 "
-22 de Octubre de 1.896. Moreda-Guadix de	25,018 "
-18 de Abril de 1.897. Alamedilla-Moreda de	21,270 "
-22 de Marzo de 1.898. Huesa y Alicún-Alamedilla de	22,063 "
- 5 de Agosto de 1.898 Larva-Huesa y Alicún de	11,985 "
-15 de Marzo de 1.899. Quesada-Larva de	8,699 "

⁹⁴ Según el Informe del ingeniero Jefe en la provincia de Jaén estaban abiertos al tránsito público los 104 Kilómetros que le correspondían; en la provincia de Almería, con 77 Km, había un trozo sin terminar; de los 180 Km que pertenecían a la provincia de Granada estaban abiertos al tránsito público 18,5 Km; acabados pero sin tránsito 9,9 Km; y paralizados o en proyecto el resto.

se acortaba la longitud a construir en la carretera de Vilches a Almería". El problema de éste trazado es el de las ramblas que al nacer en los Llanos no tienen dificultad en pasarse, pero a medida que avanzan hacia su desembocadura en el río Fardes, su topografía se hace más accidentada y se tornan muy difíciles para pasar con una carretera sin incurrir en altos costos.

Los Llanos están formados por conglomerados sobre grandes espesores de arcilla. Los arroyos en cuanto abandonan los Llanos y entran en las márgenes de los valles de los ríos se encuentran con las arcillas donde se encajan, originando barrancos muy anchos y profundos.

El tramo tiene en primer lugar una alineación recta de cerca de 4 Km que llega a las proximidades de Darro, pero quedando a unos 500 m del pueblo. Para su acceso se construirá un ramal. El primer obstáculo que se encuentra la traza es el Arroyo de Darro donde hay una curva de sólo 22 m de radio. Después hay que cruzar las 3 cañadas de Belarda y después la cañada de la Casilla, origen del barranco de Magrú o Largo, alcanzándose inmediatamente la carretera de Murcia a Granada, final del trozo.

El trazado vertical está marcado por el cruce de arroyos, barrancos y cañadas. Desde el origen (ordenadas rojas y negras 100, y 99, 86) hasta el perfil 89 (ordenadas 140,25), que es el punto más elevado del trozo, el trazado se desarrolla con suaves pendientes con inclinación máxima de 0,02737 y ondulaciones para salvar los distintos cauces. Únicamente para salvar la rambla Seca hay que forzar las pendientes, alcanzando el 0,05488 en 140,1 m. En éste tramo las cotas rojas de desmonte y terraplén son poco importantes, alcanzando 1,12 m y 1,77 m, respectivamente. El perfil 89 se encuentra enfrentado a Darro.

Desde aquí hasta el final, perfil 221 (ordenadas 107,92), el terreno desciende con grandes ondulaciones para pasar los arroyos y cañadas que cruza. El primero es el arroyo de

Darro que salva con un pontón y pendientes de 0,06693 y 0,06545; después se salvan las tres cañadas de Belarda con 1 pontón y 2 tajeas y pendientes entre 0,03896 y 0,0652; finalmente se atraviesa la cañada Larga o de la Casilla con 1 alcantarilla y pendientes del 0,06515 y 0,06234. Las cotas rojas máximas de desmonte y terraplén son, respectivamente, 1,50 m y 3,09 m.

El ancho de la carretera es de 7,00 m, 5 m para el firme y 2 m para los paseos. Aunque la clasificación oficial de la carretera es de 1^{er} orden, por coincidir en parte con la de Murcia a Granada que es de 2^o orden y por la orden del Consejo de Obras Públicas al devolver el 17 de Septiembre de 1.899 el proyecto del trozo 3^o, se le da el ancho de las de 2^o orden.

La Sección del firme está constituida por 1 sola capa de piedra con 23 cm de espesor en el centro y 18 cm en los mordientes en las alineaciones rectas y 27 cm y 22 cm en los mordientes en las alineaciones curvas.

La construcción del trozo 1^o de la Sección 2^{as} comienza con el acto administrativo de la convocatoria de la subasta de las obras para el día 7 de Agosto de 1.917 por la cantidad de 73.660,10 Ptas y un plazo de ejecución de 3 años. Se adjudican definitivamente el 21 de Agosto por la cantidad de 69.977, con una baja del 5%, y 3 años de ejecución⁹⁶.

*El Acta de confrontación y de replanteo*⁹⁷ se realiza el 31 de Octubre de 1.917 por el Ingeniero Encargado D. Antonio Rico y Rico. Perdidas por el tiempo transcurrido desde el

⁹⁵ Legajo 390. Carretera de Estación de Vilches a Almería. Sección 2^a. Trozo 1^o. Obras por Contrata.

⁹⁶ Se adjudica a D. Miguel Castillo.

⁹⁷ Legajo 390.

estudio las señales entonces usadas, se replantea de nuevo conforme a los datos del proyecto. Se producen algunas variaciones en parte del trazado que obligará a confeccionar un proyecto reformado, pudiéndose comenzar las obras por las zonas que no han sufrido variación.

El 9 de Marzo de 1.918 el Ingeniero Encargado remite a la Jefatura el "Proyecto de replanteo definitivo y reformado del trozo 1º" que es aprobado por S.M. el Rey el 21 de Mayo por su presupuesto de 80.254,20 que produce un **adicional** de 6.594,20 Ptas.

Las obras se **comienzan** de forma efectiva en el mes de Febrero de 1.918⁹⁸.

El 9 de Diciembre de 1.919 el Contratista solicita *una prórroga* de 3 meses porque teniendo prácticamente terminada la carretera, excepción hecha de una parte del afirmado que no ha podido completar porque la Alcaldía de la Peza, en cuyo término está el final del trozo, se incautó de 2 carros y 6 caballerías por los derechos de recogida de piedra en terrenos comunales al cual tenía perfecto derecho la Contrata. La prórroga la concede la Dirección General el 14 de Enero de 1.920.

El Acta de recepción provisional se firma el 3 de Noviembre de 1.920 por el Ingeniero Jefe, D. Emilio Martínez Sánchez Gijón, y el Ingeniero Encargado, D. Juan José Santa Cruz.

Los datos más importantes son:

1º) La longitud del trozo es de 7.477,60 m.

⁹⁸ La 1ª Certificación se produce en el mes de Febrero de 1.918. Los datos fundamentales son:

- Presupuestos aprobados. Primitivo 73.660,10 Ptas en 14 de Diciembre de 1.916.
- Debieron principiar las obras : 21 de Octubre de 1.917.
- Deberán terminar : 21 de Octubre de 1.920.

En la Certificación de Diciembre de 1.918 se produce un adicional de 6.594,10 Ptas en 21 de Mayo de 1.918.

La última Certificación es de Diciembre de 1.921. La fecha de terminación es 21 de Enero de 1.921 y falta por ejecutar 4.545,95 Ptas.

- 2º) Se han construido 5 caños, 7 tajeas, 15 sifones, 2 alcantarillas y 2 pontones.
- 3º) El firme tiene los espesores previstos y la capa de recebo de espesor suficiente para consolidar y regularizar el firme.
- 4º) Las obras accesorias son rampas de servidumbres, pasacunetas, postas kilométricos, poste indicador y un camino de acceso a Darro.

La carretera queda abierta al tránsito público⁹⁹.

El Acta de recepción provisional se aprueba el 31 de Diciembre. El Acta de recepción definitiva se firma el 12 de Diciembre de 1.921.

La liquidación la aprueba S.M.el Rey con fecha 15 de Febrero de 1.923 con un presupuesto adicional de 9.604,70 Ptas y la liquidación por importe de 85.365,92 con un saldo a favor del Contratista de 13.443,16 Ptas.

TROZO 2º.- *El Proyecto del trozo 2º, Sección 2^{a100}, se hace conjuntamente con el del trozo 1º y ambos compartes la Memoria del primero.*

Este trozo 2º coincide con un **camino habilitado** de pésimas características técnicas que se llama carretera de Murcia a Granada. Para darse una idea de éstas, basta decir que las pendientes eran del 12,15 y 17%.

Entre el comienzo del camino habilitado y el valle del río Fardes las pendientes eran:

⁹⁹ Legajo 390.

¹⁰⁰ Legajo 318. Carretera de 1º orden de la Estación de Vilches a Almería. Sección 2ª. Trozo 2º. Ingeniero D. Juan José Santa Cruz. Año 1.916.

	Nº DE TROZOS	LONGITUD	% s/TOTAL LONGITUD
< 0,0600	41	2.641,7	58
Entre 0,0600 y 0,0700	10	611,6	14
Entre 0,0710 y 0,1000	10	497,5	11
Entre 0,1010 y 0,1500	17	696,3	15
Entre 0,1510 y 0,1800	2	78,2	2
T O T A L	80	4.525,3	100

El cuadro anterior nos muestra como el 42% del trazado tenía una pendiente mayor del 6%. De ellos, un 28% del trazado las tenía mayor del 7% y un 17% mayor del 10%

El trazado en planta no era mejor, pues iba por una divisoria (entre los barrancos Largo y de Fontiá, primero y entre aquél y el río Fardes, después) en forma de espina de pez en la que es muy costoso buscar desarrollo. La estrecha divisoria tiene, en general, el ancho de la carretera, y ambos lados, tanto en la parte del barranco Largo como en el de Fontiá, tiene laderas de material arcilloso, con fuertes pendientes y numerosas ramblillas.

La solución que se estudia es comenzar por el origen del barranco de Fontiá, por su margen izquierda, y aprovechando la parte baja del contrafuerte sobre el que va el camino habilitado, cruzar el barranco cuando la ladera deja de ser practicable, hacerlo también con el contrafuerte que separa aquél del barranco de Lopera, y bajar por la margen derecha de éste hasta alcanzar la vega del río Fardes. Al llegar a ésta, en la margen izquierda del río, se une al camino habilitado y marchan juntos un breve trecho de 250 m.

Aquí se presentan dos soluciones: la **primera** consiste en seguir por la margen izquierda para cruzar el río después de su unión con la rambla de Graena y la **segunda** consiste en cruzar

el río Fardes por el principio del vado actual, volver a tomar el camino habilitado en la Venta del Río para separarse de él y cruzar las ramblas de Graena y Purullena antes de su unión en puntos adecuados por el ancho de las mismas, y unirse de nuevo al camino habilitado en el mismo punto, aproximadamente, que la solución anterior. El camino habilitado desaparece en ésta zona en un tramo de 450 m y el tránsito discurre por el cauce del río Fardes. Esta 2ª solución es la marcada por puntos en el plano.

Desde el punto de unión hasta Purullena se sube sin ningún problema siguiendo el camino actual.

Una vez alcanzada la vega del río Fardes y salvado los obstáculos que representa la bajada desde los Llanos de Darro, la única dificultad que queda es el paso del río.

Con la 1ª solución se resuelve mediante un puente de hormigón armado de 3 tramos de 10 m cada uno, mientras que con la 2ª se resuelve con 2 puentes: uno de 2 tramos de 10 m para el paso del río Fardes y el otro de 1 tramos de 10 m para el río Marchal o de Purullena.

La 2ª solución tiene la ventaja de poder aprovecharse parte de la explanación del camino habilitado. Los inconvenientes son que tiene más longitud, discurre por terrenos muy próximos al río Fardes que son inundables y resulta más cara que la primera un 7%.

Desde su origen hasta el cruce del río Fardes, el trazado desciende de forma continúa, con fuertes pendientes hasta alcanzar la vega del río y suaves al transcurrir por ellas. Desde el cruce del río hasta Purullena el trazado asciende de forma continúa.

Desde el perfil 221 (ordenadas roja y negra 307,92), comienzo del trozo, hasta el 307 (ordenadas 246,0 y 244,07) la máxima pendiente es de 0,06114. Las cotas máximas de desmonte y terraplén son 1,25 y 2,37 m, respectivamente.

En el **perfil 307** comienza un tramo horizontal que llega hasta el **perfil 326** y que cruza el barranco de Fontiá y parte de la divisoria que lo separa del siguiente barranco. Las cotas rojas máximas son 8,53 m y 5,94 m, respectivamente.

Desde el **perfil 326** hasta el **537** (ordenadas 92,56 y 93,65) el trazado desciende con pendientes que llegan al 0,669 en 137,8 m y cotas rojas máximas de 7,95 y 7,81, respectivamente.

En el **perfil 537** comienza el trazado por la vega del río Fardes hasta el **perfil 606** (ordenadas 82,60 y 82,50), donde comienza el paso de la rambla. Las pendientes son suaves, con una inclinación máxima de 0,0301, y un trazado fundamentalmente en terraplén, con cotas rojas máximas de 1,33 m y 1,77 m, respectivamente.

El cruce de la rambla del río Fardes se hace entre los **perfiles 606 y 647** con un tramo horizontal que incluye el puente sobre el río. La cota roja máxima es de 3,71 m

Desde el **perfil 647** hasta el **739** (ordenadas 128,40), final del trozo, el camino asciende con pendiente máxima de 0,06182 en 355,20 m y cotas rojas máximas de 2,52 m y 2,31 m, respectivamente.

La obra de fábrica más importante es el **puente del río Fardes**.

Consta el puente de 3 vanos de 10 m de luz cada uno. El ancho es de 5,00 repartidos entre 3,50 m para el firme y 1,50 m para dos aceras de 0,75 m cada una.

La estructura está formada por dos vigas y un tablero continuo que vuela 1 m a cada lado de las caras externas de aquellas. Las aceras se forman con dos nuevos forjados de 0,75 m elevados sobre el tablero mediante un tabique de hormigón de la altura conveniente.

La cimentación se calcula de 3 m de profundidad por 2 m de ancho. La altura libre de las vigas sobre el cauce es de 1,90 m.

El tablero continuo de hormigón armado tiene 5 m de ancho y 20 cm de canto y está apoyado sobre dos vigas de 40 cm de ancho y 1 m de canto, siendo los 20 cm superiores comunes con el tablero. Las pilas tienen 2,80 m de altura desde cimiento hasta el apoyo del tablero con 1,70 m en la base y 1,40 m en la coronación.

Este modelo de puente se repite algunas veces en la provincia de Granada en algunas otras obras. Se calcula para el paso de 2 carros de 6 Tn que se cruzan.

El desagüe del puente es de 295 m³/seg., que con los datos de la máxima avenida conocida es suficiente.

En el resto de las obras de fábrica se ha suprimido la sillería sustituyéndola por hormigón moldeado en las impostas y coronación y suprimiéndola en donde ha sido posible.

Las características del firme y de la explanación son iguales a las del trozo 1º.

En la 2ª solución posible para cruzar el río Fardes, que veíamos con anterioridad, el puente sobre éste río de 2 vanos de 10 m cada uno y el puente sobre el río Marchán o Purullena de 1 vano de 10 m tiene la misma tipología que el que hemos visto de 3 tramos anteriormente.

La construcción del trozo 2º¹⁰¹ comienza administrativamente con la convocatoria de la subasta para el 25 de Febrero de 1.921 por el presupuesto tipo de 336.277,06 Ptas y plazo de ejecución hasta el 31 de Marzo de 1.925. La obra se adjudica el 14 de Julio en la cantidad de 318.782 Ptas, con una baja del 5,2%, e igual plazo de ejecución¹⁰².

¹⁰¹ Legajo 24. Carretera de la Estación de Vilches a Almería. Sección 2ª. Trozo 2º.

¹⁰² La obra se adjudica a D. Rafael Montesinos.

Con anterioridad a la adjudicación, el 20 de Marzo, el Ingeniero Encargado había remitido un Proyecto reformado "con arreglo a los precios actuales". Este proyecto es aprobado el 8 de Abril:

"S.M. el Rey (q.D.g.) conformándose con lo propuesto por ésta Dirección General ha tenido a bien aprobar el Proyecto reformado del trozo 2º de la Carretera de la Estación de Vilches a Almería, de esa provincia por un importe de 336.277,60 Ptas".

El 16 de Enero de 1.922, la Dirección General aprueba el *Acta de replanteo definitivo* del trozo 2º, Sección 2ª, de la Carretera de la Estación de Vilches a Almería, autorizando a la Jefatura de Granada a redactar el Proyecto reformado que sea necesario.

Las obras comienzan realmente en el mes de Enero de 1.922, una vez aprobado el replanteo definitivo.¹⁰³

El 13 de Septiembre el Ingeniero Encargado envía un **nuevo Presupuesto reformado**. Este proyecto es aprobado por la Dirección General el 30 de Julio de 1.923 por su importe de 342.006,23 Ptas. La aprobación del Proyecto va acompañada de una serie de prescripciones, así como de un Informe del Consejo de Obras Públicas.

La aprobación se refiere a la 1ª solución (que es la que comprende el replanteo definitivo

¹⁰³ La 1ª Certificación es de Enero de 1.922. Los datos significativos son: Presupuestos aprobados. Primitivo 336.237,06 Ptas en 8 de Abril de 1.921.

Debieron principiarse las obras el 14 de Septiembre de 1.921.

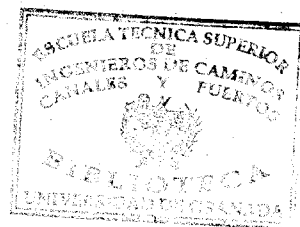
Deberán terminarse el 31 de Marzo de 1.925.

En la Certificación de Mayo de 1.925 se cambia la fecha de terminación a 31 de Marzo de 1.926.

En la Certificación de Agosto de 1.926 la fecha de terminación pasa a 31 de Marzo de 1.927.

En la Certificación de Mayo de 1.927 la fecha de terminación pasa a 31 de Marzo de 1.928.

La última Certificación es de Septiembre de 1.928.



aprobado, o sea, desde el perfil 1 al 518). Las prescripciones son:

- 1º) Se variará la traza lo suficiente para suprimir el mayor número de muros de sostenimiento.
- 2º) Se ajustará la rasante con el fin de disminuir el movimiento de tierras.
- 3º) Se harán las gestiones para suprimir el paso del camino de margen en el puente sobre el río Fardes.
- 4º) Se sustituirá las semibovedillas propuestas para el volado de las aceras por otra disposición más práctica.¹⁰⁴

En el Informe del Consejo de Obras Públicas, se encomienda la variación de algunas rasantes para disminuir el movimiento de tierras. Pasadas las órdenes oportunas al Contratista, éste comunica en Diciembre de 1.923 que las obras se han ido construyendo con arreglo a los datos que figuran en el Acta de replanteo definitivo aprobado por la Dirección General el 6 de Enero de 1.922 y que es imposible modificar las rasantes construidas a menos que se abonen los gastos que se ocasionen.

En un Informe de 9 de Enero de 1.924¹⁰⁵, el Ingeniero Encargado confirma que el reformado remitido el 13 de Septiembre de 1.922 que afectaba a las obras de fábrica y en el que se proponía adicciones no mereció la aprobación de la Superioridad. Sin embargo, en la aprobación del reformado del 30 de Julio de 1.923 se marcaban prescripciones sobre el movimiento de tierras que se estaban realizando conforme al replanteo definitivo aprobado el 6 de Enero de 1.922. Por tanto, existe contradicción entre dos disposiciones de la Superioridad, que debe ser aclarada para su ejecución.

¹⁰⁴ Legajo 24.

¹⁰⁵ Legajo 24.

El 13 de Febrero, la Dirección General aclara "que el Proyecto reformado sólo puede afectar a las obras sin ejecutar en la fecha de aprobación del mismo y, por tanto, en ningún modo está el Contratista obligado a modificar rasantes construidas".

El puente sobre el río Fardes se estaba ejecutando desde el mes de Octubre de 1.922¹⁰⁶. Anteriormente se había aprobado en el mes de Septiembre de 1.921 el "Presupuesto de los gastos de agotamiento para las fundaciones del río Fardes". En Junio de 1.923 hubo que realizar un proyecto reformado por la gran cantidad de aguas subalveas existentes y la mayor profundidad necesaria para alcanzar la capa resistente donde cimentar pilas y estribos.¹⁰⁷

El 18 de Marzo de 1.925 el Ingeniero Encargado informa favorablemente una petición de prórroga del Contratista por 1 año a causa de no haber podido disponer de los terrenos por no haberse abonados los expedientes de expropiación. La Dirección General la aprueba el 30 de Abril.

El 30 de Marzo de 1.926 el Ingeniero Encargado informa favorablemente de una nueva petición de prórroga de un año por la misma causa anterior en los T. M. de Graena, Purullena y Darro. La Dirección General la aprueba el 21 de Abril.

El 15 de Marzo de 1.927 el Contratista solicita una nueva prórroga por igual motivo y duración, que aprueba la Dirección General el 20 de Mayo.

¹⁰⁶ La primera Certificación es del mes de Octubre de 1.922. Los datos son:
Presupuestos aprobados. Primitivo 5.443,96 Ptas en 1 de Septiembre de 1.921.
La última Certificación es de Noviembre de 1.923.
Presupuestos aprobados. Primitivo = 5.443,96 Ptas en 1 de Septiembre de 1.921.
adicional = 14.273,73 Ptas en 20 de Septiembre de 1.923.

¹⁰⁷ El "Presupuesto de los gastos de agotamiento" era de 5.443,99. El "Presupuesto reformado de los gastos de agotamiento" era de 14.273,73, con un incremento del 162,2%.

El 8 de Mayo de 1.928 el Ingeniero Encargado informa favorablemente una nueva prórroga de 6 meses por las mismas causas anteriores. La Dirección General aprueba una prórroga de 7 meses el 3 de Junio.

El 20 de Marzo de 1.929 se redacta un nuevo **Proyecto reformado** que es aprobado por S.M. el Rey el 3 de Junio por su importe de Contrata de 380.576,22, que produce un adicional de 38.569,89 Ptas.

El Acta de recepción provisional¹⁰⁸ se firma el 8 de Octubre de 1.929 por D. Julio Moreno Martínez, Ingeniero Jefe, y D. Juan José Santa Cruz, Ingeniero Encargado. Los datos más significativos son:

- 1º) La longitud del trozo es de 6.690,50 Ptas.
- 2º) Las obras de fábrica están constituidas por muros de sostenimiento, caños y tajeas y 4 obras especiales de hormigón armado.
- 3º) Las dimensiones y el espesor del firme son los fijados en el proyecto y el recebo cumple lo especificado.

Se abre al tránsito público el trozo de carretera. El Acta la aprueba la Dirección General el 10 de Diciembre.

El Acta de recepción definitiva se firma, por los señores indicados con anterioridad, el 21 de Febrero de 1.931, sin nada digno de mención. Es aprobada por la Dirección General el 31 de Marzo.

La *Liquidación* de la obra es devuelta por la Dirección General el 21 de Agosto para que se redacte de nuevo conforme con el Dictamen del Consejo de Obras Públicas. Las objeciones

¹⁰⁸ Legajo 24

de éste son:

- 1º) En los documentos se clasifica la carretera como de 1º orden, siendo el ancho de la misma el que corresponde a las de 2º orden.
- 2º) Existe casi un año de desfase entre la fecha de terminación, Septiembre de 1.928 y la fecha de aprobación del Acta de recepción provisional de 10 de Diciembre de 1.929.
- 3º) El Acta de recepción definitiva también sufre un retraso de 3 meses. Se pretende descontar al Contratista los gastos mensuales de inspección de éstos retrasos.

Finalmente es aprobada por la Dirección General el 3 de Marzo de 1.932 sin deducciones para el Contratista y con el siguiente contenido:

- 1º) Aprobar un presupuesto reformado por su importe de Contrata de 380.616,47 que produce un adicional sobre el reformado aprobado en 3 de Junio de 1.929 en 39,25 Ptas.
- 2º) Aprobar la liquidación de la obra por su importe líquido de 360.856,60 Ptas que produce un saldo a favor del Contratista de 39.723,04 Ptas.