

Finalizado el acondicionamiento de la carretera A-3314

Un paso más en la mejora de la red secundaria del Territorio Histórico de Álava

Miguel Ángel Ortiz de Landaluce
Jefe del Servicio de Carreteras
Ana Martínez de Antoñana Quintana
ICCP y Directora de las obras



Salida sur del desfiladero, una vez finalizadas las obras

Antecedentes

Con los grandes proyectos ya encañilados, el objetivo a medio plazo de la Diputación Foral de Álava se dirige en los últimos años a la mejora de la red secundaria, tal y como se ha ido recogiendo en los instrumentos de planificación de carreteras de este Territorio Histórico.

Así, dentro del Plan Integral de Carreteras de Álava 2004-2015 se contemplaba, dentro del Programa “Mejora de trazado y ampliación de plataforma”, la actuación sobre la carretera A-3314 entre el p.k. 19,30 (intersección con la A-2622) y el p.k. 32,09 (intersección con la A-4356), actuación que finalmente se ha traducido en las obras de mejora que nos han ocupado durante 17 meses.

La carretera A-3314 es una carretera de la Red Local que da servicio a los núcleos de población del valle de Kuartango, siendo ésta su única alternativa viaria para entrar o salir del valle.

La carretera preexistente discurre en todo el tramo por zonas de topografía muy desigual, presentando diferentes problemas que ha sido necesario resolver a lo largo de su recorrido.

En el primer subtramo, entre los p.k. 19,300 y p.k. 20,250, se encuentra la travesía de Subijana Morillas, con edificaciones muy próximas a la carretera y muros laterales de cerramiento que la hacen más estrecha, con una sección transversal que apenas llegaba a los 5,00 metros.

A partir de la intersección con la A-3318 (p.k. 20,110, aproximadamente) se inicia el desfiladero de Techa, con un trazado accidentado a media ladera, con taludes en roca de gran altura y muros sobre el río Bayas, que llega hasta el p.k. 21,270, aproximadamente. En él se construyó, en 1960, un túnel de 230 metros de longitud (entre los pp.kk. 20,720 y 20,950), con un gálibo horizontal que impedía el cruce de dos vehículos con seguridad y con un gálibo vertical insuficiente.

A partir del p.k. 21,270 y hasta el p.k. 25,300 (intersección con la A-3316, en Zuazo de Kuartango), el trazado era ondulado, con una sección de calzada media de unos 5,50 metros, sin arcenes, y presentando un tramo accidentado entre los pp.kk. 24,300 y 25,300. Desde Zuazo de Kuartango hasta



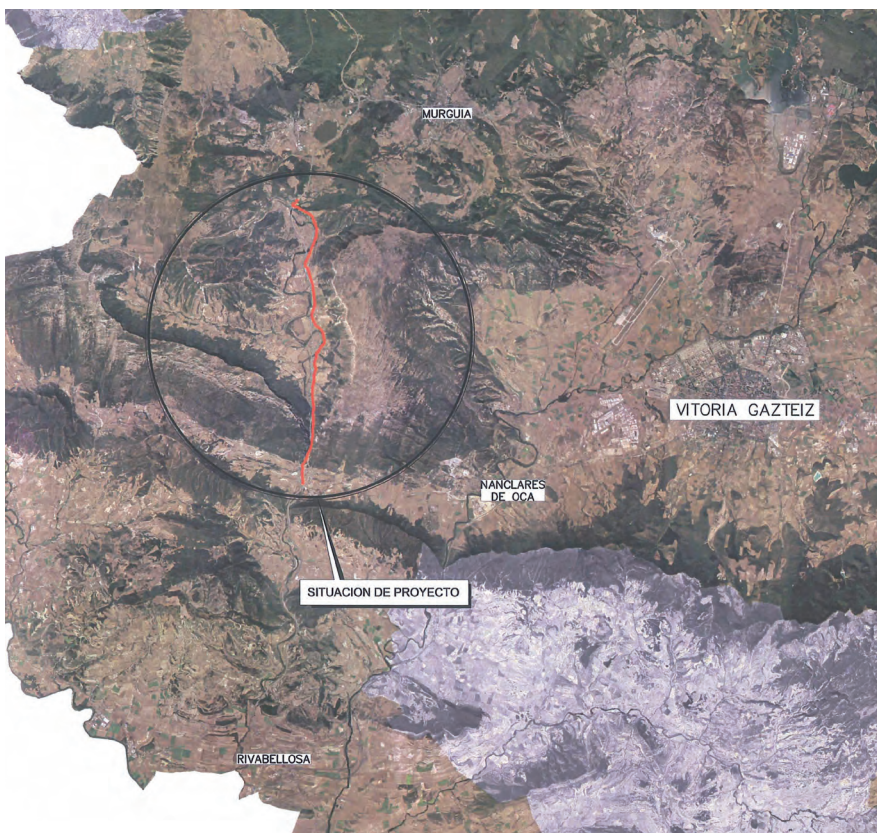
Desfiladero de Techa, una vez finalizadas las obras

Andagoia el trazado era más suave, con una sección de calzada de unos 5,00 metros, sin arcenes.

La geometría de la carretera en planta y alzado presentaba a lo largo de todo el recorrido un importante número de curvas cerradas, sin apenas visibilidad, lo que provocaba situaciones muy peligrosas desde el punto de vista de la seguridad vial.

Solución adoptada. Características generales

El objetivo global de mejora de la carretera ha sido ampliar la sección hasta lograr una anchura de calzada mínima de 6 metros, añadiéndose en las curvas el correspondiente sobreebancho de acuerdo con la Norma 3.1-IC, dotándole de arcenes la-



Situación del tramo



Túneles ferroviario y carretero

terales de 0,5 m y bermas de 0,5 m de los que antes carecía, y mejorando asimismo el trazado para adaptarlo a una velocidad de proyecto de 60 km/h, excepto en el tramo más accidentado, donde los parámetros de trazado empleados corresponden a una velocidad de proyecto de 50 km/h. Todo ello teniendo como premisa fundamental el respeto y protección del medio natural por el que discurre, así como la minimización del impacto ambiental.

Con una IMD en el año 2010 de 527 veh/día y un porcentaje de vehículos pesados del 3%, el tramo de carretera sobre el que se ha actuado tiene una longitud de 12 km, discurre por un entorno de marcado carácter rural y con un relieve variable, tal y como ya se ha comentado anteriormente, destacándose en su inicio la presencia del desfiladero de Techa, paso en el que convergen junto con la carretera A-3314, la línea de ferrocarril Castejón-Bilbao, el río Bayas (cauce éste que acompaña a la carretera en gran parte de su recorrido), y la autopista AP-68.

Es en este primer tramo donde, como consecuencia de la escasez de espacio y de la accidentalidad del relieve, la línea

de ferrocarril y la carretera A-3314 cruzan en túnel el macizo rocoso, atravesando las denominadas “Calizas de Subijana”, compuestas por calizas bioclásticas intercaladas con calizas margosas estratificadas en capas potentes, mientras que la autopista salva el paso de este desfiladero apoyándose en un viaducto.

Ampliación del túnel de Techa

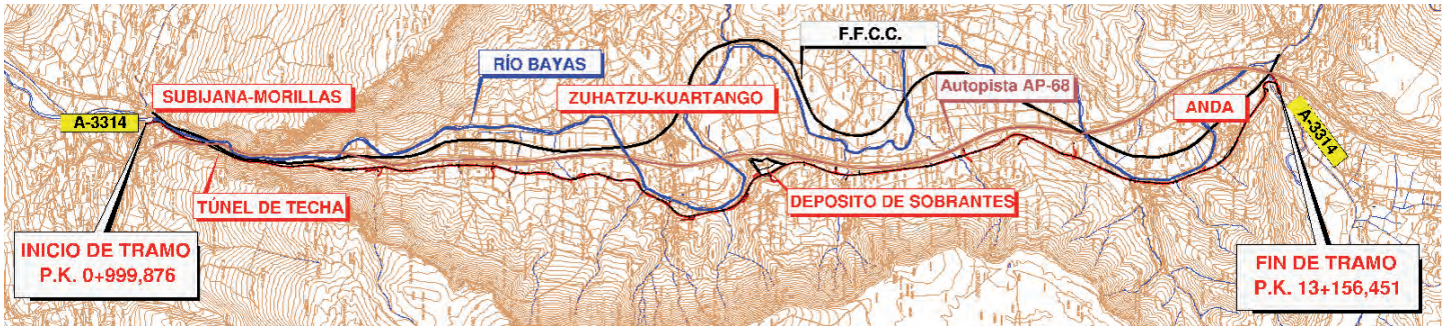
De los 12 kilómetros de mejora de la carretera, ha sido en este primer kilómetro y medio, coincidente con el tramo del desfiladero, donde se han localizado las actuaciones de mayor envergadura, entre las que se incluye la ampliación del túnel de Techa, galería de 230 m de longitud que discurre muy próxima y en paralelo al túnel del ferrocarril de la anteriormente citada línea Bilbao-Castejón, llegando a aproximarse estas dos infraestructuras lineales hasta distar 8,5 m entre sus dos hastiales en la boca norte de ambos túneles.

Esta proximidad obligó a ampliar la sección del túnel hacia el hastial derecho, y a controlar y registrar las vibraciones produci-

das por todas las voladuras ejecutadas, ya que el túnel ferroviario no contaba con sostenimiento alguno, estuvo en todo momento en servicio, y, en la inspección que se llevó a cabo previa al inicio de los trabajos, se constató la presencia de pequeños bloques desprendidos.



Trabajos de bulonado en el interior del túnel



Trazado del tramo

Del túnel carretero original excavado en la roca se han extraído varios testigos que han servido para caracterizar mejor la resistencia de estas calizas masivas, llegando a alcanzar los 900 kg/cm². Inicialmente sólo existían elementos de sostenimiento en las boquillas y en un pequeño tramo de unos 25 m en la zona central del túnel, tramos éstos en los que se había ejecutado un anillo de hormigón de revestimiento y que, en el caso de la zona central, coincidía con una zona karstificada, tal y como se pudo comprobar posteriormente durante las excavaciones.

Sobre la sección inicial se ha adaptado una sección tipo en herradura de tres radios, permitiendo completar la nueva sección transversal de 6/7 m, con dos aceras elevadas de 0,75 m, y alcanzar un gálibo vertical máximo en la clave del túnel de 6,59 m. El trazado en planta es una recta con bombeo del 2% a ambos lados.

Como ya se ha mencionado anteriormente, la ampliación se llevó a cabo fundamentalmente mediante voladuras controladas, con pases de 3 m, y aplicando un sostenimiento sistemático del terreno basado en bulones y hormigón proyectado con fibras de acero. Longitudinalmente se distinguieron tres tipos de sostenimiento en función de las características de la roca (juntas, discontinuidades, zonas karstificadas), los cuales fueron definidos por la asistencia técnica Geoconsult S.L. quien también se encargó de supervisar la ejecución del túnel.

Para un mejor acabado final, el túnel fue impermeabilizado y revestido con un anillo de hormigón de 30 cm de espesor, utilizando un carro de encofrado construido para esta sección en concreto.

Otro elemento, que ha supuesto una mejora de cara a su explotación posterior, ha sido la renovación y modernización del sistema de alumbrado, que ha pasado de luminarias colgadas en clave a proyectores

situados en los hastiales, mejorándose así la uniformidad luminosa, aumentando la iluminación y regulándose todo el sistema en función de la luminosidad exterior.

Movimiento de tierras y firmes

El movimiento de tierras global de la obra ha sido claramente excedentario al ser prácticamente diez veces mayor el volumen de material excavado en relación al empleado en terraplenes.

En la mayor parte del trazado, los des-

montes han sido de poca entidad, inferiores a los cinco metros de altura, y, para su excavación, se han utilizado medios mecánicos para el caso de suelos, y voladura y precorte para el caso de los taludes rocosos, excepto en el tramo del desfiladero de Techa, donde las particularidades del entorno, con la carretera preexistente a media ladera, muros sobre el río Bayas, desmontes muy verticalizados de hasta 10 metros de altura y la presencia de la línea de ferrocarril muy próxima y en paralelo, han impregnado de una mayor complejidad el conseguir la ampliación de la plataforma.



Estado del túnel previo a las obras de mejora e imagen del túnel ampliado



Desmontes en la zona sur del túnel de Techa



Trabajos de excavación al norte del túnel de Techa

Concretamente, en el lado sur del túnel, los desmontes de mayor entidad fueron ejecutados mediante excavación mecánica al existir una conducción del oleoducto Bilbao-Valladolid que condicionaba el no poder ejecutar voladuras en una franja de 30 m a cada lado del mismo, por lo que finalmente se tuvieron que utilizar medios mecánicos para excavar la práctica totalidad de los desmontes de esta zona.

En el lado norte, el condicionante principal ha sido la proximidad de la línea ferroviaria, por lo que hubo que efectuar voladuras muy controladas, limitándose el empleo de explosivos a la ejecución de un precorte que creara una línea de fractura para facilitar la excavación por medios mecánicos. Para evitar la caída de material a la vía y para protegerla de posibles desprendimientos durante los trabajos de excavación, se colocó en el límite exterior de la carretera una pantalla de protección a base de carriles hincados, mallazo y cables de acero.

Los desmontes ejecutados en esta zona del desfiladero de Techa han llegado a alcanzar los 40 m de altura prácticamente verticales, se ha colocado en toda su superficie malla de triple torsión y, puntualmente en las zonas más fracturadas y meteorizadas, se han utilizado bulones para el sostenimiento de pequeñas cuñas inestables.

Tanto la ampliación del túnel como la excavación de estos desmontes implicó el corte de la carretera actual debido a la imposibilidad de compatibilizar estos trabajos con el mantenimiento del tráfico. Esto supuso un inconveniente añadido para la

población del valle de Kuartango, habida cuenta de la inexistencia de vía alternativa a excepción de la autopista, por lo que, para mitigar este inconveniente, el Departamento de Obras Públicas y Transportes de la Diputación Foral de Álava subvencionó el peaje de esta autopista durante los 9 meses que estuvo cortada la carretera.

Otro condicionante que ha influido en el tiempo en que se tuvo que cortar la carretera fue la presencia de una pareja de águilas reales que llega todos los años a anidar a esta zona, aspecto que ya aparecía recogido en la Declaración de Impacto Ambiental, por lo que hubo que esperar hasta que la Dirección de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava diera por finalizado el período de más vulnerabilidad de la cría de águila real, para empezar las voladuras en la zona del desfiladero del lado norte del túnel.

Todos los terraplenes de la obra han sido ejecutados con material procedente de las excavaciones e incluso, al tratarse de material de gran calidad procedente de la excavación en roca caliza sana, con la ayuda de una machacadora de mandíbulas y una trituradora de impacto, se fabricaron “in situ” zorrillos que se han empleado en la base y subbase del paquete de firmes, todo ello siempre bajo el control sistemático del Laboratorio General de la Diputación Foral de Álava.

El resto de los materiales no aprovechables fueron llevados al depósito de sobrantes de la obra, localizado en una finca de fácil acceso situada junto a la carretera, en un punto intermedio de los 12 km de obra. Tras retirarse la tierra vegetal y rre-

narse, ha sido posteriormente restaurado acogiendo un volumen total de, aproximadamente, 200 000 m³.

Además de la base y subbase granular, el afirmado ha consistido en la extensión de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22-Bin S y AC16-Surf-S, aprovechándose en gran parte del trazado el firme existente y ejecutándose recrecidos de firme con mezcla bituminosa en caliente sobre la calzada actual.

Otras características destacables dentro del Proyecto

Obras de drenaje transversal

Al tratarse de una carretera localizada en un entorno bastante rural y discurrir prácticamente paralela al río Bayas, son numerosos los arroyos y cauces de pequeña entidad que cruzan en perpendicular la carretera buscando desaguar en el río, lo que ha traído consigo tener que actuar sobre 40 obras de drenaje transversal, algunas de las cuales han sido también adecuadas como pasos de fauna mediante la ejecución de escalones laterales, plantaciones y cierres cinegéticos.

Las características geométricas de estas obras de drenaje varían a lo largo de la traza en función de las condiciones hidrológicas de la zona, existiendo desde tubos de hormigón de diferentes diámetros hasta obras de fábrica con sección en bóveda, de hasta 6 m de altura.

Reordenación de accesos

El carácter agrícola del entorno atravesado ha implicado la reordenación de los accesos a las fincas, para lo que se han construido caminos de servicio e impuesto servidumbres de paso, concentrando los accesos a la carretera en los puntos de mayor visibilidad.

Urbanización de travesías

En su recorrido, en el tramo que nos ocupa de la carretera A-3314 atraviesa tres núcleos urbanos: Subijana Morillas, Zuhatsu-Kuartango y Anda, travesías sobre



Travesía de Anda

las que además de mejorar el trazado y ampliar la sección, también se ha actuado con el objetivo de hacerlas más amables y seguras, dotándolas de un acondicionamiento peatonal en las márgenes, y respetando siempre la estética típica del lugar, utilizando para la reposición de los muros de cierre existentes los mismos mampuestos originales y siempre de acuerdo a lo dispuesto por las Normas Subsidiarias vigentes en cada término municipal.

Muros y obras de fábrica

Para conseguir la anchura suficiente y poder ejecutar la sección de proyecto, se han ejecutado diversos muros tanto de hormigón armado como de escollera hormigonada a lo largo de la traza, siendo alguno de ellos en voladizo.

Medidas correctoras de impacto ambiental

Para conseguir la integración de la obra en el entorno, se han adoptado importantes medidas encaminadas a paliar los impactos producidos tanto por las instalaciones auxiliares de la obra como por los propios elementos funcionales de la carretera, siempre atendiendo al programa de vigilancia ambiental que ha estado vigente durante todas las obras. Se ha llevado a cabo una revegetación selectiva del entorno, recuperando la tierra vegetal y realizando tratamientos en taludes de desmonte, terraplén y bermas, mediante hidrosiembra, siembra

y plantación específica, utilizando para ello especies autóctonas tendentes a conseguir la recuperación vegetal y la restauración de los hábitats afectados, con especial atención a las márgenes del río Bayas, así como a la restauración del vertedero y a los tramos de carretera abandonados.

Mejora de las intersecciones y señalización

Se han adecuado y reordenado las intersecciones de acceso a los núcleos de Aprikano, Zuhazo de Kuartango, Urbina-Eza, Etxabarri-Kuartango, Sendadiano, Katadiano y Andagoia.

Las obras han finalizado con la colocación de la señalización, el balizamiento y los sistemas de contención de vehículos, que incluyen las barreras de protección para motoristas de acuerdo con las Órdenes Circulares 18/2004 y 18bis/2008.

Cumplimiento del objetivo inicialmente propuesto

Para concluir, podemos decir que, sin duda alguna, las comunicaciones del valle de Kuartango con el exterior serán a partir de ahora mucho más cómodas y seguras, dándose por cumplido el objetivo de ir progresivamente mejorando la red secundaria que da servicio a los núcleos rurales del Territorio Histórico de Álava, mejorando su accesibilidad y fomentando el equilibrio territorial. ❖

Principales unidades de obra	
Movimiento de tierras	
Volumen excavación	294 875,07 m ³
Volumen terraplén	37 373,60 m ³
Mejora de explanada	20 703,48 m ³
Malla triple torsión	19 485,02 m ²
Obras de fábrica	
Obras de drenaje transversal	40 ud
Ampliación de sección de túnel	240 m
Muros	600 m
Firmes	
Zahorra artificial	33 095,90 m ³
Mezclas bituminosas en caliente	28 718,56 t

Cuadro de características generales	
Características geométricas	
Longitud	
Total	12 156 m
Túnel	240 m
Velocidad de proyecto	
60 km/h, excepto tramos concretos en los que se reduce a 50 km/h	
Perfil longitudinal	
Pendiente mín.	0,5 %
Pendiente máx.	7 %
Sección transversal	
Tronco principal	6/7 más bermas de 0,5 m
Sección en túnel	6/7 más aceras de 0,75 m

Ficha técnica

Promotor:

Diputación Foral de Álava.
Dpto. de Obras Públicas y Transportes

Dirección del proyecto de construcción:

D. Miguel Ángel Ortiz de Landaluce,
ICCP. Jefe del Servicio De Carreteras

Proyecto:

SAITEC S.A.

Dirección de las obras:

Dña. Ana Mtnez de Antoñana Quintana
ICCP
D. Diego Sagastuy Sagastuy
ITOP

Empresa constructora:

UTE Sacyr S.A.U., Febide S.A. y
Cavosa Obras y Proyectos S.A.

Jefe de obra:

D. Juan Pablo Durán Ruiz
ICCP

Presupuesto adjudicado:

10 056 357,06 €

Plazo de ejecución:

17 meses