

Inaugurado el tramo: N-V Castillo de Bayuela- El Real de San Vicente

POR VÍCTOR CUÉLLAR RUIZ
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Vista panorámica de la obra, inaugurada en enero del 2000.

El pasado día 22 de enero de 2000, el Consejero de Obras Públicas de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, **D. Alejandro Gil Díaz**, procedió a inaugurar las obras de "Acondicionamiento de la carretera CM-5002, entre la N-V y las localidades de Castillo de Bayuela y el Real de San Vicente".

Con esta obra se mejora no-

tablemente el acceso a la zona de la Sierra de San Vicente, poniendo en comunicación un gran eje radial como la N-V, de Madrid a Talavera de la Reina, con esta comarca toledana y contribuyendo a potenciar el turismo y conocimiento de este bello enclave en la falda sur de la Sierra de Gredos.

El acondicionamiento de esta carretera comarcal ha sido una obra muy demandada por

los habitantes de la comarca, que, por su orografía y posición geográfica de borde, constituye una de las zonas con peor accesibilidad de la provincia de Toledo. Con esta obra se agilizarán las relaciones y se dotará al tráfico de unos niveles aceptables de comodidad y fluidez en la circulación.

Descripción del trazado

El tramo tiene una longitud de 17 km, dando comienzo en la autovía de Extremadura y finalizando en el Real de San Vicente, después de atravesar el puente sobre el río Alberche, Cardiel de los Montes y Castillo de Bayuela.

La obra se ha dividido en dos tramos claramente diferenciados:

Tramo 1. Desde la N-V a Castillo de Bayuela, con una longitud de 12,5 km y en un terreno bastante ondulado.

Tramo 2. Desde Castillo de Bayuela al Real de San Vicente, con una longitud de 4,5 km y en un terreno bastante accidentado.

En el primer tramo, el trazado se ha diseñado para una velocidad específica de 80 km/h, ampliándose el radio de las curvas y mejorando notablemente los acuerdos verticales en una larga alineación recta con varios toboganes que discurren por la terraza del río Alberche.

En el segundo tramo, y por la especial incidencia de la orografía, al ser un terreno muy accidentado, se procedió a determinar el corredor con menor impacto paisajístico, con un trazado para una velocidad específica de 60 km/h. Se le dotó de distintas oportunidades de adelantamiento, con escalamiento de velocidad y mayor visibilidad en la intersección con la carretera CM-5001.

Sección

Consta de una plataforma de 9 m de ancho con calzada bidireccional de dos carriles de 3,50 m y arcenes de 0,50 m con bermas de 0,50 m. La sección de firme se compone de 5 cm de capa de rodadura sobre 30 cm de zahorra artificial en los terrenos con explanada E-3 y en los que tiene una explanada E-1 se extiende una capa de 20 cm de zahorra natural.

Intersecciones

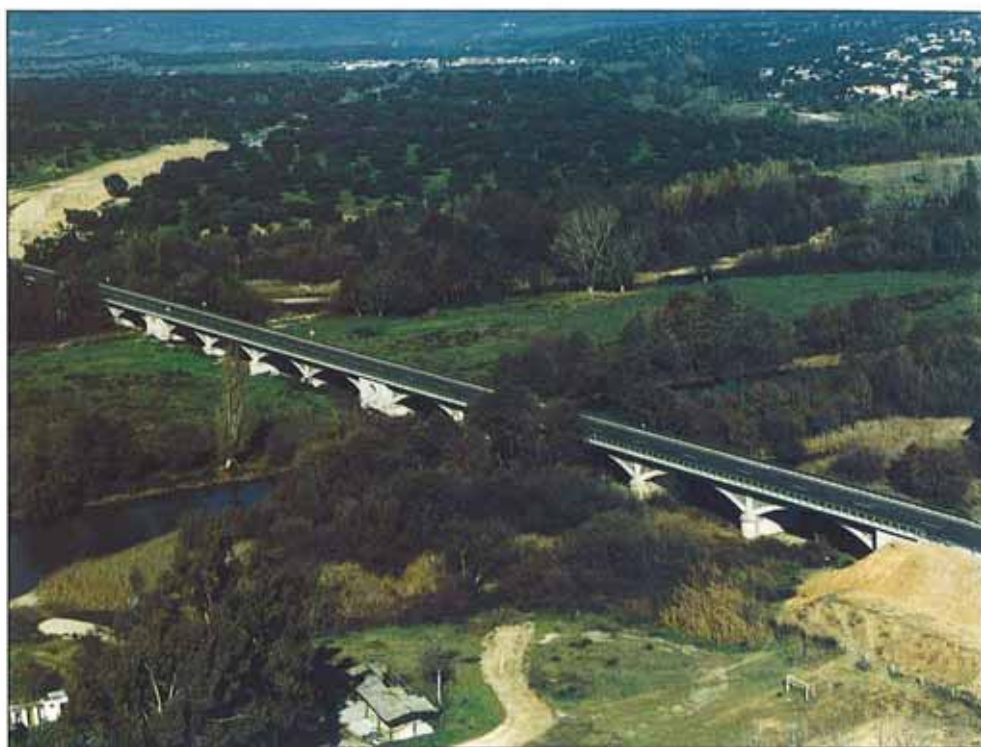
Se han remodelado las intersecciones para conseguir una adecuada canalización del tráfico, en la confluencia con la N-V mediante carriles de aceleración y deceleración, y con una isleta central en la intersección con la carretera local en dirección a Garciotún.

En la conexión con la CM-5001 se ha construido una intersección de tipo glorieta para una mejor ordenación y regulación del tráfico, sin prioridad en la circulación y que sirve para diferenciar la zona periurbana de acceso a la población del Real de San Vicente del tramo interurbano.

En los tramos urbanos se han ejecutado obras de ordenación urbanística y adecuación paisajística para embellecer el entorno y dar realce a las distintas localidades.

Estructura sobre el río Alberche

En la ejecución de las obras se presenta una singularidad que destaca por sí sola y es el puente situado sobre el río Alberche, en la cola del embalse de Cazalegas, que, con una longitud de 420 m, se convierte en uno de los más largos de



Puente sobre el río Alberche, de 420 m de longitud.

la red autonómica de Carreteras de Castilla-La Mancha.

Se construyó a finales de los años cuarenta y su tipología es de puente de arcos sucesivos, formado por catorce arcos triarticulados, con dos estribos, dos transiciones y once pilas.

La estructura primitiva se hizo con una cimentación por pozos ejecutada con agotamiento por debajo de la cota de nivel freático mediante hormigón ciclópico, una losa de granito y zapatas de hormigón armado, pilas de hormigón en masa y arcos de hormigón armado sobre los que se dispusieron unos muros laterales de mampostería a modo de tímpanos y un relleno a base de suelo hasta la cota del firme.

Tras un minucioso estudio geotécnico, se ha llegado a diferentes conclusiones:

- La cimentación (zapatas y pilas) es escasa para soportar las cargas normalizadas del tráfico actual.
- La estructura de los arcos se encuentra en buen estado

para soportar la ampliación del tablero

Basándose en esto, se ha decidido consolidar las pilas y cimentación mediante la técnica de *jet-grouting* y ejecutar una losa *in situ* con apoyo uniforme sobre el relleno existente de los arcos que vuela a ambos lados de la estructura.

Las columnas de *jet-grouting* están ejecutadas desde la parte superior de la estructura y son de 16 m de longitud, 3 m en bolos y acarreo, 10 m en granito y hormigón y 4,5 m en suelos.

El número de columnas ejecutadas ha sido 132, repartidas de la siguiente manera: 10 en el estribo, 12 en las transiciones y 8 en cada pila.

Una vez ejecutada la consolidación se procedió a demoler las impostas existentes, la coronación de los tímpanos y a rebajar el firme hasta la cota de apoyo de la losa del tablero.

Posteriormente, se comenzó la ejecución del tablero, el

cual se realizó en dos fases de manera transversal y en tantas como apoyos tiene el puente de manera longitudinal.

Longitudinalmente, cada fase de hormigonado se hizo entre claves de arcos dejando la junta correspondiente en estos puntos pues, al ser los arcos triarticulados, tienen una rótula en clave.

Transversalmente, el hormigonado se produjo en dos fases. En la primera, se ejecutó la zona central sobre la estructura existente delimitando la zona de apoyo de la losa sobre el relleno de los tímpanos. Posteriormente, se pusieron unos perfiles metálicos anclados al hormigón, que sirvieron de guía a una estructura metálica tipo pórtico que circulaba sobre esta parte central y vuela a ambos lados del puente existente, soportando un encofrado que servía para ejecutar la parte de losa en voladizo.

La estructura metálica empleada consiste en cuatro carros de 6,65 m de longitud cada uno, unidos entre sí, con tipología de pórtico para permitir el paso de vehículos pesados bajo ella, dado el desfase entre la ejecución de la zona central y de los voladizos.

Para acortar los plazos de ejecución ha sido necesario disponer dos estructuras idénticas y comenzar la ejecución de los voladizos una por cada lado para concluir encontrándose ambas en la zona central del puente.

Se ha diseñado una barrera que cumple la normativa vigente como clase "M" para la contención de vehículos en puentes de carreteras, construida en acero S-355 y que pesa más de 100 kg/m intentando que forme parte del entorno y contribuya a ensalzar esta obra de ingeniería.

Las obras de ampliación del puente duraron cinco meses. ■



Intersección tipo glorieta partida.

Unidades más importantes

Excavación en terrenos de tránsito	129 000 m ³
Excavación en roca	94 000 m ³
Zahorra natural	45 000 m ³
Zahorra artificial	55 000 m ³
Mezcla bituminosa en caliente	20 000 t
Inyecciones de cemento en pilas del puente	2 725 t

Ficha Técnica

Titular de la obra:

Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

Director de la obra:

D. Víctor Cuéllar Ruiz (ICCP).

Empresa Constructora:

ACS.

Jefe de obra:

D. José Manuel Moreno Hernández (ICCP).

Asistencia Técnica:

Eptisa