

II CONGRESO DE ACHE DE PUENTES Y ESTRUCTURAS

Realizaciones, Puentes



Paso superior en arco en Dúrcal

Mario García González

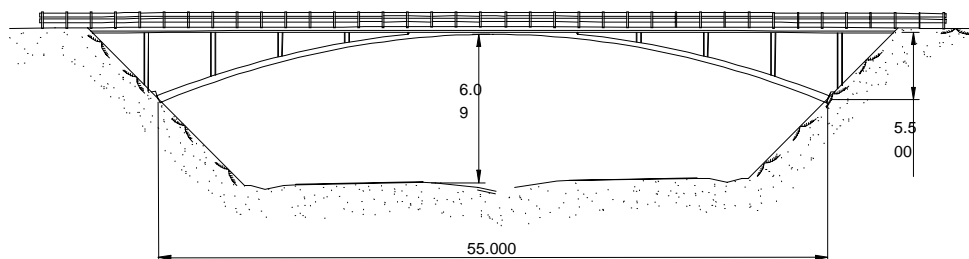
José A. Torroja Oficina Técnica S.A.

PASO SUPERIOR EN ARCO EN DURCAL

Muchas veces cuando una autovía discurre en trinchera y es necesario realizar un paso superior aparece un problema tipológico. Normalmente resulta bastante difícil encontrar espacio suficiente para los vanos de compensación. Desde luego es inadecuado prolongar el tablero mas allá de la excavación estrictamente necesaria. Con lo que un puente de tres vanos queda con unas luces de los vanos de acompañamiento muy escasas, y lo mismo puede ocurrir con un puente de cuatro vanos si los taludes son poco inclinados.

Una solución a la que se recurre en muchos casos es la de un puente de dos vanos, con una pila en medio. En este caso si el puente es isostático tenemos una luz cercana a 30 m, con un canto de mas de 1.5 m. y en el caso de ser hiperestático, no se gana gran cosa, puesto que los flectores negativos en el tablero sobre la pila son casi tan grandes como los esfuerzos positivos de la solución isostática. En estos casos suele ser frecuente tener una excavación superior a 10 m de altura, con lo que las condiciones de cimentación en la base del desmonte suelen ser buenas. Una solución muy adecuada, para estos casos es el arco de hormigón.

En el caso de la autovía de Granada, tramo Alhendín Durcal, que tuvimos la oportunidad de proyectar, se nos presentaba esta ocasión. Dado que se trata de un paso superior, no es una oportunidad para desarrollar un puente singularmente caro, sino muy al contrario, se busca presentar una solución elegante y discreta. Un arco no debe ser caro, sino muy al contrario. Cuando el arco se puede cimbrar sin problemas en el terreno es una solución muy competitiva.

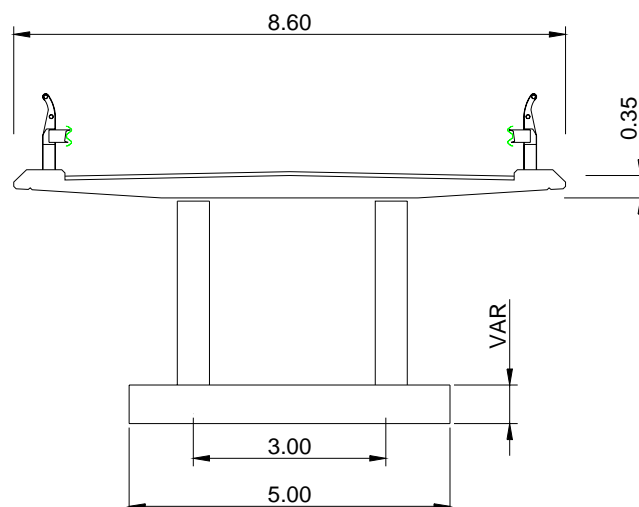


El arco tiene una luz de 55 m. Salva el paso de un camino, con lo que tiene una anchura de unos 9 m. La flecha del arco es de 5.5 m con lo que la relación flecha/luz es de 1/10. Se trata por tanto de un arco rebajado.

Del puente destaca notablemente su extremada esbelteza. El arco tiene canto variable, con un canto máximo en arranque de 0.60 m y en clave entronca con el tablero, llegando a un canto de 0.35. El tablero tiene un canto medio constante de 0.35 m. El poco peso de la solución reduce también la zapatas, que son de 4x3x8 m.

El arco y el tablero son de hormigón armado, en concreto HA25. No es necesario, por cuestiones estructurales una resistencia mayor. Durante la construcción tuvo una baja de resistencia a menos 190 kp/cm² y se comprobó que la afección de esta baja de resistencia fue mínima. El arco está empotrado. Tiene una acumulación importante de esfuerzos negativos en arranques. Se resuelve armando fuertemente la sección de arranque, pero en el resto del puente la armadura es reducida.

La sección del arco es rectangular, de 5 m de anchura y canto variable. Los montantes tienen sección rectangular. el tablero apoya sobre los montantes sobre unos apoyos de neopreno, para evitar transmitir a los mismos importantes flexiones. El tablero es una losa de 0.35 m de canto. Tiene unos voladizos con unos nervios laterales sobre los que se dispone la barrera metálica.



La construcción se realiza apoyando una cimbra sobre el terreno. Para reducir la altura de la cimbra se construye el puente antes de completar toda la excavación de la traza. Una vez construido arco y montantes se apoya la cimbra sobre el arco y se construye el tablero.



FICHA TÉCNICA

Empresa constructora:	ALHENDUR UTE (FCC, OCP etc)
Administración:	Ministerio de Fomento D.G. Carreteras
Proyecto:	José A. Torroja Oficina Técnica S.A.
Luz del puente:	55 m
Canto:	Tablero: 0.35 m. Arco: variable 0.60 a 0.35