



www.elsevierciencia.com/hya

Disponible en

ScienceDirect

www.sciencedirect.com

Hormigón y Acero 2016; xxx(xxx):xxx-xxx



www.e-ache.com

Original

Construcción del viaducto de acceso desde Puerto Real del Puente de la Constitución de 1812 sobre la Bahía de Cádiz

Construction of the access viaduct from Puerto Real side to Constitución de 1812 Bridge over the Cadiz Bay

Javier Pascual Santos^{a,*}, Diego Pajuelo Gallardo^a, Antonio Carnerero Ruiz^b,
Francisco de Borja Mendizábal del Arco^a y Pablo Campos Acebo^a

^a Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, BRISSA, S. L., Madrid, España

^b Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, UPM, Madrid, España

Recibido el 7 de enero de 2016; aceptado el 1 de marzo de 2016

Resumen

Se incluyen en el artículo aspectos singulares en el proyecto y ejecución del viaducto de acceso al Puente de la Constitución de 1812 por el lado Puerto Real. Se trata de una estructura continua de hormigón pretensado de 1.200,75 m de longitud que discurre desde el estribo 2 del puente hasta la conexión con el tramo atirantado central. La zona más próxima al estribo 2, con luz tipo de 40 m y sección transversal en losa aligerada de 2 m de canto y anchura máxima de 35,85 m, fue construida vano a vano a todo ancho con cimbra al suelo. La zona más próxima al tramo atirantado se proyectó en sección cajón tricelular de luz máxima 75 m, 33,20 m de ancho y 3 m de canto. El núcleo central de la sección se construyó vano a vano sobre cimbra al suelo y los voladizos se ejecutaron con carro.

© 2016 Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: Viaducto hormigón; Proceso constructivo; Pretensado

Abstract

Relevant features in the design and construction of the access viaduct from Puerto Real side to Constitución de 1812 Bridge are described in this paper. It is a continuous prestressed concrete structure with a total length of 1.200,75 m, which extends from the abutment 2 to the connection with the cable stayed spans. Closer area to abutment 2 is a voided slab with standard span of 40 m, cross section 2 m deep, and maximum width of 35,85 m. Span by span construction with falsework on the ground was developed for the total width of the deck. Closer area to cable stayed spans is a 3 m deep three-cell box cross section with span lengths up to 75 m. A span by span sequence with arcaded falsework was carried out for cross section's central cell, and cantilevers at both sides were then constructed with a form traveller system.

© 2016 Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE). Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Keywords: Concrete bridge; Sequential construction; Prestressing

1. Descripción general del viaducto

El viaducto de acceso al Puente de la Constitución de 1812 sobre la Bahía de Cádiz por el lado Puerto Real es una estructura

continua de hormigón pretensado de 1.200,75 m de longitud que discurre desde el estribo 2 del puente hasta la conexión con el tramo atirantado central. Todo el tramo es continuo, sin juntas, y tampoco se dispone junta en la llegada al tramo atirantado, con el que existe completa continuidad tanto formal como estructural.

El proyecto de construcción del tablero en este tramo ha sido realizado por BRISSA, S. L. El proyecto respeta la concepción formal del proyecto original existente, si bien se desarrolla en

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: javier.pascual@brissa.es (J. Pascual Santos).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.hya.2016.03.001>

0439-5689/© 2016 Asociación Científico-Técnica del Hormigón Estructural (ACHE). Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.



Figura 1. Alzado general del puente.

su totalidad para dar respuesta a la mayor anchura de plataforma finalmente dispuesta y los nuevos condicionantes derivados del proceso constructivo previsto por la empresa constructora. BRISSA, S. L. ha realizado también durante la obra el apoyo técnico necesario a la empresa constructora para la ejecución del tablero, así como el diseño estructural y el dimensionamiento de la conexión definitiva entre el tramo de hormigón y el tramo atirantado. En la *figura 1* se muestra la localización del viaducto de acceso por el lado Puerto Real dentro del alzado general del puente.

A lo largo de la longitud del viaducto cabe distinguir 2 zonas resultantes de modo diferente, al objeto de dar la mejor respuesta a los distintos condicionantes de cada una de ellas. La zona más próxima al estribo, situada entre el estribo 2 y la pila 25, discurre a una altura moderada del suelo y se materializa mediante una sucesión de 12 vanos de 40 m de longitud, con un vano extremo de 32 m junto al estribo. La anchura de la plataforma es variable entre 30,86 y 35,85 m en los 4 vanos más próximos al estribo para ubicar el flujo de carriles variable en las proximidades del estribo, y constante en el resto del tramo con un valor de 30,86 m. La sección transversal del tablero es una losa aligerada pretensada en hormigón HP45 de 2 m de canto máximo y sección trapezoidal, con 10 m de base constante en la fibra inferior y fuertes voladizos laterales de más de 10 m de longitud hasta el borde de la plataforma. El canto de la losa en el borde de los voladizos es de 66 cm. La *figura 2* muestra una sección transversal tipo de este tramo en la zona de anchura constante. La zona de anchura variable se materializa de modo similar, aumentando aún más los voladizos laterales desde el núcleo inferior constante de 10 m. Una descripción más detallada puede encontrarse en [1].

Pasado el tramo anterior, la rasante se va elevando paulatinamente del suelo y el viaducto aumenta también de modo gradual la longitud de los vanos, con una sucesión de luces

54 + 4 × 62 + 68 + 4 × 75 entre la pila 25 y la pila 15, en la que comienza el vano lateral del tramo atirantado. La sección de hormigón pretensado termina 18,75 m pasada la pila 15, donde se realiza la conexión a la sección mixta del tramo atirantado. El canto estructural necesario para dar respuesta a este rango de luces supera los 2 m indicados en la zona anterior. Por este motivo, todo el tramo constituido por los vanos de 62, 68 y 75 m de longitud se resuelve con 3 m de canto, mientras que el vano intermedio de 54 m de luz presenta un canto linealmente variable desde los 2 m existentes en la pila 25, en el lado próximo al estribo, hasta el canto de 3 m indicado para el resto del tramo, a partir de la pila 24. La anchura de la plataforma en este tramo es constante de 33,20 m en todo el tramo desde la pila 24 hasta el tramo atirantado, y ligeramente variable en el vano de 54 m situado entre las pilas 24 y 25 para proporcionar la transición de anchura existente entre los 2 tramos principales.

Una tipología en losa aligerada resultaría claramente inconveniente para el rango de luces descrito en este tramo. Por este motivo, la sección transversal en el mismo es un cajón tricelular cerrado de 3 m de canto y envolvente exterior trapezoidal, con una base inferior de 10 m de anchura en su fibra inferior y un espesor de 66 cm en los bordes de los voladizos. Estos 2 valores son los mismos que los que indicamos anteriormente en el tramo en losa aligerada. Así, aunque la sección transversal y respuesta estructural de ambos tramos es muy distinta, su configuración formal externa es idéntica, lo que colabora de modo muy singular a dotar de un carácter unitario a la totalidad del viaducto. El hormigón empleado en el tramo es HP60, necesario para hacer frente a las compresiones muy relevantes que solicitan el cajón. La *figura 3* muestra una sección transversal tipo del cajón tricelular de 3 m de canto. También se resuelve con sección cajón tricelular similar el vano de transición de anchura y canto variables antes descrito. Puede consultarse la referencia [2] para ampliar la descripción de este tramo.

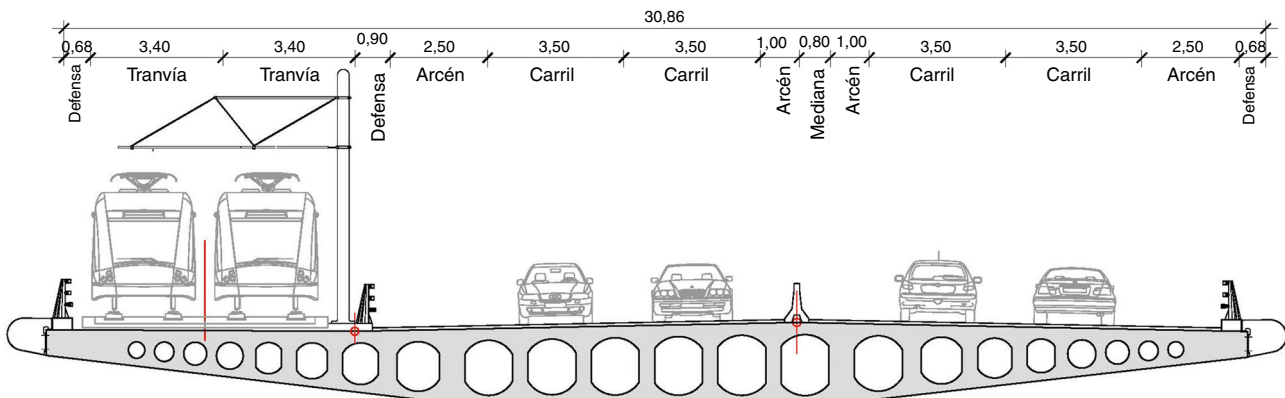


Figura 2. Sección transversal del tramo en losa aligerada de 2 m de canto.

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/6747478>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/6747478>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)