

# **PUENTE DE VIANA DO CASTELO (PORTUGAL)**

## **1. Introducción**

La zona de Viana do Castelo es una de las de mayor densidad demográfica de la provincia norte de Portugal, es frontera con España a través de Galicia e histórica y tradicionalmente se tienen establecido desde hace siglos relaciones humanas y culturales de gran intensidad, inexistente en cualquier otra zona de la raya hispano-portuguesa. El tráfico de la principal carretera internacional del norte portugués estaba condicionado por un viejo puente metálico proyectado por Eiffel, construido sobre el río Lima.

Las características de este puente centenario ya eran inadecuadas para las realidades de nuestros días debido al extraordinario desarrollo ocurrido en la ciudad, con consiguiente aumento del tráfico de esta importante vía de comunicación en la que está integrado.

En las últimas dos décadas, la vieja obra de Eiffel fue la causa de un permanente estrangulamiento con gravísimas consecuencias para el tránsito ciudadano y para el tráfico por la principal carretera internacional de la región.

Inevitablemente, la situación ocasionó considerables implicaciones pérdidas comerciales y turísticas.

Para resolver este problema se ha construido un nuevo puente que sustituye al de Eiffel y sirve de gran acceso a Viana do Castelo para residentes y viajeros, permite el desahogo del tránsito de la ciudad, con la consecuente mejoría de su calidad de vida, y facilita y promueve la relación cultural humana secularmente establecida entre los pueblos gallego y asturiano del lado español con el minoto y el duriense del lado portugués.

## **2. Proyecto**

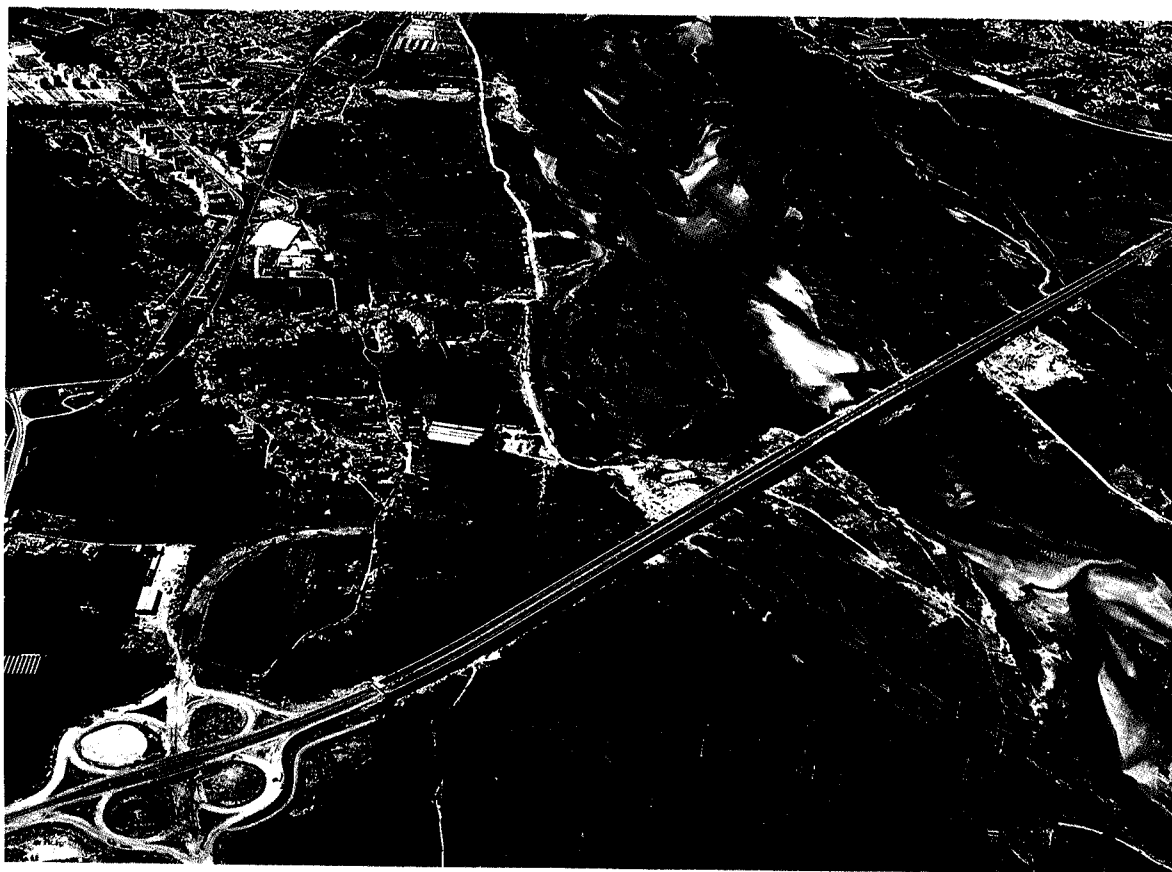
En primer lugar se ha pretendido armonizar el puente con el paisaje circundante y minimizar el impacto ambiental.

La superestructura del Puente es constituida por una losa de vigas con 2.030 m. de extensión, monolítica, apoyada en los estribos y en los apoyos intermedios que definen 41 tramos.

La luz de los vanos corrientes es de 50,00 m. y de los extremos 40,00 m.

Transversalmente, el tablero está constituido por dos vigas solidarizadas por una losa con un vano central con 15,60 m. de luz y dos vanos en voladizo con 6,15 m.

El tablero tiene solamente vigas riostras en los estribos, presentando, así, de extremo a extremo, una sección transversal uniforme que está ligeramente alterada en las inmediaciones de las pilas. Las almas



*Panorámica general.*

de las vigas tienen ahí un engrosamiento localizado destinado principalmente a la instalación de los anclajes de los cables de pretensado que quedan con sus extremidades permanentes accesibles.

El tablero tiene 3,00 m. de altura, a excepción de un pequeño trozo cerca de las pilas, en que la altura de las vigas aumenta gradualmente hasta llegar a los 3,50 m.

Los apoyos intermedios son constituidos por pares de pilas de sección circular, con fuste ligeramente inclinado (1/50), dando apoyo a cada una de las vigas del tablero.

A excepción de seis pilas de la zona central del puente, donde hay riesgo de choques de embarcaciones, las pilas son huecas.

El tablero se apoya en las pilas en aparatos de apoyo constituidos por placas de Neopreno armado asociadas a dispositivos de deslizamiento unidireccional PTFE/acero inoxidable.

Estos aparatos permiten que los desplazamientos longitudinales del tablero se hagan libremente con fuerzas de rozamiento mínimas, posibilitando, a través de la distorsión del Neopreno, pequeños desplazamientos transversales.

En los estribos hay tres tipos de apoyo del tablero: dos apoyos multidireccionales para recibir las cargas verticales, un apoyo situado en medio de las vigas riostras que impide los desplazamientos transversales, y dos apoyos oleodinámicos colocados en la alienación de las vigas del tablero destinados a movilizar simultáneamente los estribos en el arriostamiento del tablero para acciones horizontales de corta duración que actúen según el eje del puente, pero que no impiden los desplazamientos lentos.

La solución estructural tuvo como objeto conseguir rapidez constructiva y economía. Una vez hormigonados los pilares, se colocaron las vigas prefabricadas en taller, se hormigonó la junta entre vigas y se tensaron los cables de unión. Posteriormente después se hormigonó el tablero, en tramos de 50 metros, mediante una cimbra móvil apoyada sobre las vigas.

Una característica singular de este puente es que su estructura funciona como una de las piezas monolíticas más largas del mundo (dos mil treinta metros), posiblemente récord mundial, ello ha requerido un análisis del tablero muy complejo, en especial por la acción de las cargas permanentes y los efectos asociados de fluencia, retracción, relajación de las armaduras activas, influencia de la armadura pasiva, edades y calidad de hormigón, etc., que modifican no solamente la geometría de la sección transversal, sino el sistema estático. ■



*Detalle de pilas y coronación.*

|                               |                                                          |  |                        |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------|--|------------------------|
| <b>Proyecto:</b>              | <b>Puente de Viana do Castelo</b>                        |  |                        |
| <b>Ubicación:</b>             | Viana do Castelo (Portugal)                              |  |                        |
| <b>Promotor:</b>              | Junta Autónoma de Estradas                               |  |                        |
| <b>Director del proyecto:</b> | Ing. J. L. Cancio Martins. Proyecto de Estructuras, LDA. |  |                        |
| <b>Constructor:</b>           | Sociedade de Empreitadas Somague, S. A.                  |  |                        |
| <b>Características:</b>       | Longitud total: 2.030 m.                                 |  |                        |
|                               | Número de vanos                                          |  | 41                     |
|                               | Luz máxima de vano                                       |  | 50 m.                  |
| <b>Unidades:</b>              | Encofrado                                                |  | 113.200 m <sup>2</sup> |
|                               | Hormigón                                                 |  | 44.800 m <sup>3</sup>  |
|                               | Acero en armaduras                                       |  | 3.500 Tn.              |
|                               | Acero en postensado                                      |  | 167 x 10 mKW           |
| <b>Tiempo de ejecución:</b>   | 3 años                                                   |  |                        |